Квантовые сенсации, галактические приключения
и поразительные сведения о Вселенной

# ДЖОРДЖ И БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ

32 страницы цветных фотографий из космоса

ЛЮСИ
И СТИВЕН ХОКИНГ

SHOUT
SHARE
IT

# Annotation

**Третья книга о космических приключениях Джорджа.**

Вот-вот начнётся один из величайших научных экспериментов все времён — и, конечно же, Джордж и Анни рассчитывают на места в первом ряду! Папа Анни, ученый Эрик, собирается на Большой Адронный Коллайдер, чтобы узнать, что происходило в самые первые мгновения существования Вселенной — момент Большого взрыва. С ним его верный суперкомпьютер Космос. Казалось бы, все прекрасно…

…Но тут Джордж и Анни случайно узнают о преступном замысле врагов науки, готовых на всё, чтобы эксперимент не состоялся.

И тогда герои пускаются в опасное и захватывающее путешествие — в далёкую галактику и даже в квантовый мир, — чтобы перехитрить и остановить злодеев, вознамерившихся отбросить науку назад в средневековье.

*Огромное множество сведений о вселенной сообщают нам в этой книге Люси Хокинг и Стивен Хокинг — самые знаменитые из ныне живущих учёных!*

Захватывающая приключенческая повесть… для всех юных исследователей Вселенной.

*«Гардиан»*

Кто пропустит эту книгу — сам виноват.

*«Карусель»*


- 
- 
- 
- НОВЕЙШИЕ НАУЧНЫЕ ТЕОРИИ!
- УКАЗАТЕЛЬ НАУЧНЫХ РАЗДЕЛОВ
- Глава первая
- Глава вторая
- Глава третья
- Глава четвёртая
- Глава пятая
- Глава шестая
- Глава седьмая
- Глава восьмая
- Глава девятая

- Глава десятая
- Глава одиннадцатая
- Глава двенадцатая
- Глава тринадцатая
- Глава четырнадцатая
- Глава пятнадцатая
- Глава шестнадцатая
- Глава семнадцатая
- Глава восемнадцатая
- Глава девятнадцатая
- От автора
- ИЛЛЮСТРАЦИИ
- comments
  - Наша Солнечная система
  - Опасности, грозящие нашей планете
  - Теория всего
  - Луна
  - Возникновение Вселенной
  - Большой взрыв — лекция
  - Расширение Вселенной
  - Вакуумы
  - Пространство-время и относительность
  - Галактика Андромеда
  - Однородность пространства
  - Столкновения частиц
  - Тёмная сторона Вселенной
  - Большой адронный коллайдер
  - Много ли пользы от математики при разгадке тайн Вселенной?
  - Сингулярности
  - Квантовый мир
  - «Кротовые норы» (они же «червоточины») и путешествия во времени
  - М-теория: 11 измерений!
- notes
  - 1

# ДЖОРДЖ И БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ

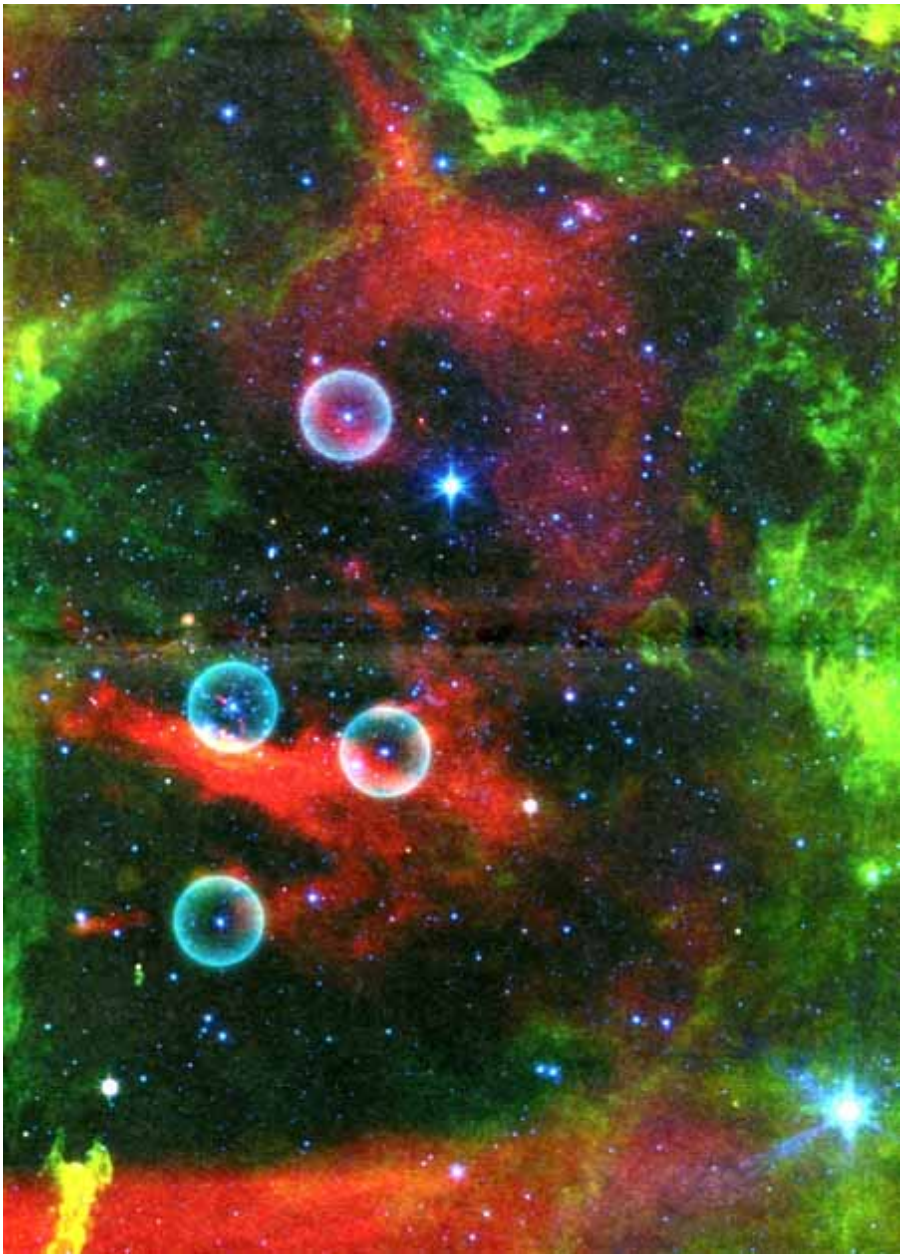
РОЗОВЫЙ ЖИРАФ

Москва 2012

Люси и Стивен

**ХОКИНГ**

Иллюстрации Гарри Парсонса



Фотография на форзаце:

Туманность Розетка, согласно результатам исследования космическим телескопом «Спитцер» (НАСА), содержит несколько

молодых очень горячих звёзд спектрального класса О. Это голубые звёзды внутри нарисованных сфер. У этих звёзд очень мощное излучение, и они испускают сильнейший ветер, так что вокруг каждой из них образуется «опасная зона» протяжённостью до 1,6 светового года — или пятнадцать триллионов километров. Любая из молодых звёзд, попав в опасную зону, скорее всего, лишится своей формирующейся планетной системы. Туманность Розетка находится более чем в пяти тысячах световых лет от нас.

© NASA/JPI.-Caltech/Univ. of Ariz. Публикуется с разрешения nasaimages.org

*Уилла, Лола и Джордж,*

*Роуз, Джордж, Уильям и Шарлотта —*

*эта книга посвящается вам*

# НОВЕЙШИЕ НАУЧНЫЕ ТЕОРИИ!

В сюжет книги вплетены захватывающие научные очерки, которые знакомят читателя с новейшими научными теориями[1].

Эти очерки написаны выдающимися учёными нашего времени.

**Возникновение Вселенной**

Стивен Хокинг,

Кембриджский университет, Великобритания

**Тёмная сторона Вселенной**

Майкл С. Тёрнер,

Чикагский университет, США

**Много ли пользы от математики при разгадке тайн Вселенной?**

Пол Дэвис,

Университет штата Аризона, США

**«Кротовые норы» (они же «червоточины») и путешествия во времени**

Кип С. Торн,

Калифорнийский технологический институт, США

# УКАЗАТЕЛЬ НАУЧНЫХ РАЗДЕЛОВ

В этой книге много разнообразных научных сведений. Некоторые из них выделены в особые разделы[1]. Возможно, вам захочется вернуться к этим разделам не раз и не два. Чтобы вам было удобнее, мы сделали указатель.


**Наша Солнечная система**
**Опасности, грозящие нашей планете**
**Теория всего**
**Луна**
**Большой взрыв — лекция**
**Расширение Вселенной**
**Вакуумы**
**Пространство-время и относительность**
**Галактика Андромеда**
**Однородность пространства**
**Столкновения частиц**
**Большой адронный коллайдер**
**Сингулярности**
**Квантовый мир**
**М-теория: 11 измерений!**

# Глава первая

«Где в нашей Вселенной самое лучшее место для свиньи?» — выстукивала Анни по клавишам суперкомпьютера по имени Космос.

— Космос найдёт! — объявила она. — Уж он-то отыщет местечко получше, чем эта несчастная ферма!

Ферма, на которой теперь обитал Фредди — бывший поросёнок, а ныне увесистый кабан, — на самом деле была вовсе не несчастная, а очень даже славная, и все тамошние животные выглядели довольными. Все, кроме Фредди.

— Прямо места себе не нахожу, — пожаловался Джордж, следя, как Космос, величайший компьютер в мире, перебирает миллиарды своих файлов в поисках ответа. — Фредди такой грустный был, такой обиженный… Даже не глянул на меня.

— Зато на меня он ещё как глядел, — ответила Анни, не отрываясь от экрана. — Прямо буравил своими свинячьими глазками! Будто хотел сказать: «Спаси! Вытащи меня отсюда!»

Ферма находилась неподалёку от Фоксбриджа, университетского городка, где жили Джордж и Анни. Мама Анни, Сьюзен, с утра отвезла их навестить Фредди, а вернувшись за ними днём, с удивлением обнаружила, что у Джорджа лицо красное и сердитое, а Анни вот-вот расплачется.

— Анни! Джордж! Что это с вами?

— Не с нами, а с Фредди! — Анни забралась на заднее сиденье и наконец-то дала волю слезам. — Ему плохо на этой дурацкой ферме!

Фредди, питомец и друг Джорджа, был подарком от бабушки. Она подарила его внуку на Рождество, когда этот самый Фредди был ещё поросёнком. Родители Джорджа боролись за спасение Земли от загрязнения, а это, в числе прочего, означало, что они против подарков для детей. Их возмущало, что брошенные,

поломанные, разонравившиеся игрушки превращаются в гигантские груды пластмассы и металла, которые загрязняют не только сушу, но и моря, где ими давятся киты и чайки. Так что бабушка знала: обычный подарок родители Джорджа попросту отошлют обратно, из-за чего все перессорятся и разобидятся. А значит, сообразила она, чтобы подарок остался у Джорджа, это должен быть такой подарок, который принесёт планете пользу, а не вред.

Потому-то в один прекрасный и очень холодный день накануне Рождества Джордж обнаружил на крыльце картонную коробку. В коробке был крошечный розовый поросёнок, к которому прилагалась записка от бабушки: «Этому парнишке нужна крыша над головой. Возьмите его к себе!» Джордж был в восторге. Уж такой подарок родители непременно разрешат оставить, а главное — у него, у Джорджа, теперь есть свой собственный поросёнок.

Однако вот незадача: крошечные розовые поросята имеют свойство расти. Они растут и растут, пока им не становится тесно в саду за домом, где всего-то и места что полоска земли с парой захудалых овощных грядок. Но сердца у родителей Джорджа были всё-таки добрые, поэтому Фредди — так Джордж назвал поросёнка — обитал в своём загончике, пока не дорос до впечатляющих размеров и не стал больше походить на слонёнка, чем на поросёнка. Джорджа это ничуть не огорчало — он обожал Фредди и часами сидел с ним в саду: иногда что-то ему рассказывал, а иногда просто устраивался в его обширной тени и читал книжки о чудесах Вселенной.

Зато Теренс, папа Джорджа, поросёнка недолюбливал. Фредди был слишком большой, слишком розовый и вообще свинья свиньёй: стоит отвернуться, как он уже пляшет по грядкам, топча брокколи и шпинат и с наслаждением чавкая морковной ботвой. И прошлым летом, когда Джордж собирался лететь в Америку, а его родители — на остров Тувалу, папа, воспользовавшись случаем, молниеносно подыскал кабанчику место на детской ферме неподалёку, пообещав сыну, что они заберут Фредди, когда вернутся.

Однако обещание он не выполнил. Вернулись родители, вернулся Джордж, все их приключения благополучно завершились; потом вернулись их ближайшие соседи — учёный Эрик, его жена Сьюзен и их дочка Анни, — прожившие целый год в Америке. А потом мама Джорджа родила девочек-двойняшек, Юнону и Геру, которые плакали, агукали, улыбались и снова плакали. И каждый раз, когда какая-то из них переставала плакать, наступала блаженная, волшебная тишина. Которая длилась ровно полсекунды, после чего принималась реветь вторая девочка — и так до тех пор, пока Джорджу не начинало казаться, что его мозг вот-вот взорвётся и потечёт из ушей. У мамы и папы всё время был измученный вид, и Джорджу было совестно о чём-то их просить. Так что, когда соседи вернулись, Джордж едва ли не поселился у них. Он пробирался в соседский сад сквозь дыру в заборе и целыми днями торчал в гостях у Анни, её родителей и суперкомпьютера Космоса — самого умного в мире. А вот у Фредди теперь не было настоящего дома. Когда родились малышки, папа сказал, что ему хватает забот и без прожорливого кабана, который занимает полсада.

— Между прочим, — с пафосом заявил он в ответ на протесты Джорджа, — Фредди — живое существо, часть планеты Земля. Он принадлежит не тебе, а природе!

Но и на уютной детской ферме Фредди не суждено было обосноваться надолго. На летние каникулы она закрылась, и Фредди вместе с другими животными перевезли на ферму побольше. Это был уже настоящий зоопарк, где содержались животные самых необычных пород, и посетители туда валом валили, особенно летом. Для Фредди, думал Джордж, это всё равно что для них с Анни переход из начальной школы в среднюю: всё непривычно и от этого немножко страшно.

— «Он принадлежит природе!» — пробурчал Джордж, вспоминая папины слова. Космос тем временем всё ещё трудился над поставленной задачей: отыскать лучшее место во Вселенной для бездомной свиньи. — Фредди, между прочим, понятия не имеет, что он часть планеты Земля. Он просто хочет жить с нами.

— У него было такое печальное лицо! — сказала Анни. — Прямо заплаканное.

В тот день, приехав с утра на ферму, Джордж и Анни обнаружили, что Фредди лежит на брюхе, раскинув копытца; глазки у него потускнели, уши обвисли. Остальные свинки жизнерадостно резвились. Загон был просторный, ферма чистая, служители дружелюбные, но, несмотря на всё это, вид у Фредди был несчастный донельзя. Джорджу стало мучительно стыдно. Каникулы пролетели, а он так ничего и не сделал, чтобы забрать Фредди домой! Даже эту поездку на ферму предложила Анни, а не Джордж — уговорила свою маму отвезти их, а потом забрать.

Дети принялись расспрашивать у работников фермы, что случилось с Фредди. Те лишь разводили руками. Вызвали девушку-ветеринара, она осмотрела кабанчика и сказала, что он не болен, а просто чахнет от тоски. Он ведь вырос в тихом саду, потом жил на маленькой ферме, где его навещали всего несколько знакомых детей. А здесь кругом чужие шумные животные и целые толпы посетителей, и, возможно, это оказалось для него слишком большим потрясением. Фредди никогда раньше не жил среди свиней, не знал, как себя с ними вести, и вообще считал себя скорее человеком, чем свиньёй. Он не понимал, что ему делать в этом странном месте, где куча народу глазеет на него, нависая над забором.

— А можно мы заберём его домой? — спросил Джордж.

Служители растерялись. Они стали говорить о правилах

содержания и перевозки животных и о том, что Фредди теперь просто не уместится в садике за домом.

— Он скоро привыкнет! — уверяли они Джорджа. — Вот увидите, в следующий раз он будет совсем другим.

— Но он тут уже несколько недель, — возразил Джордж. — Почему он до сих пор не привык?

На это служители ничего не ответили — то ли не расслышали, то ли сделали вид.

Анни тем временем придумала кое-что другое. Как только они вернулись к ней домой, она принялась реализовывать свой план.

— Значит, так, — сказала она, включая Космос. — Забрать Фредди обратно к вам мы не можем — твой папа мигом отошлёт его обратно. Взять его к нам тоже не получится…

Увы, Анни была права. Джордж обвёл взглядом кабинет Эрика. Космос стоял накренившись на ворохе научных статей, вокруг угрожающе высились шаткие башни из книг, пирамиды чашек с недопитым чаем, повсюду валялись клочки бумаги, на которых были нацарапаны важные уравнения, — Космос помогал Аннину папе в работе над теориями происхождения Вселенной. Похоже, задача найти подходящий дом для кабанчика не уступала им по сложности.

Когда Анни с родителями только поселились в этом доме, Фредди заявился к ним непрошеным гостем — и диким вепрем пронесся по кабинету Эрика, разметав по сторонам стопки книг. Правда, Эрик тогда не рассердился: устроив кавардак, Фредди случайно помог ему найти одну нужную книгу. Но это было давно; теперь же Анни и Джордж понимали, что Эрика не обрадует свинья в доме. У него слишком много работы, чтобы ещё возиться со свиньями.

— Мы обязаны найти для Фредди хорошее место, — твёрдо сказала Анни.

Дзиннь! Экран Космоса ожил и замигал разноцветными огоньками — верный признак, что величайший компьютер в мире доволен собой.

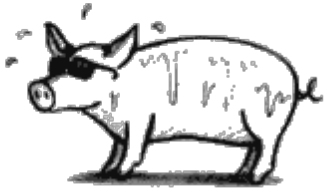
— Я подготовил сводку данных о местных космических условиях и их пригодности для существования свиноподобных форм жизни, — сказал он. — Наведя курсор на картинку, вы получите сведения о возможности обитания свиньи на каждой из планет Солнечной системы. Я позволил себе, — компьютер самодовольно фыркнул, — снабдить все иллюстрации собственными комментариями.

— Ничего себе! — восхитилась Анни. — Космос, ты мой герой!

На экране Космоса появилось восемь рисунков, озаглавленных названиями планет Солнечной системы. Анни начала с Меркурия…

**Меркурий**

Свинья, опалённая Солнцем

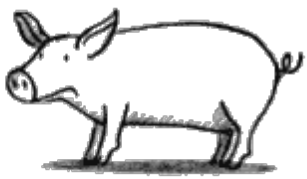


**Юпитер**

Свинья идёт ко дну

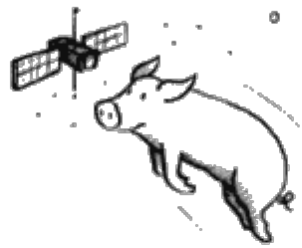
**Венера**

Пахучая свинья



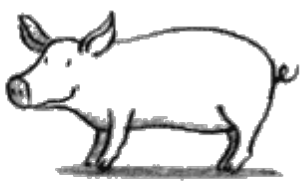
**Сатурн**

Орбитальная свинья



**Земля**

Счастливая свинья



**Уран**

Свинья вверх тормашками

**Марс**

Прыгучая свинья

**Нептун**

Свинья на ветру

# Наша Солнечная система

# Глава вторая

— Нет, в Солнечной системе Фредди не выживет, — сказал Джордж, просмотрев картинки. — На Меркурии он сгорит, на Сатурне утонет в облаках ядовитого газа, на Нептуне его вообще ветром унесёт неизвестно куда. Будет лететь и думать: «Лучше б я сидел себе на ферме!» Короче, все эти планеты не годятся.

— Все, кроме Земли, — пробормотала Анни, наморщив нос: это означало, что она думает изо всех сил. — Земля — единственная планета Солнечной системы, пригодная для жизни… А свиньи — они же как люди! — внезапно заявила она. — В смысле, для свиней надо искать точно такую же планету, как для людей! Помнишь, мой папа говорил про поиски новой планеты, на которой могло бы поселиться человечество, если бы наша Земля стала непригодной для жизни?

— То есть если бы в нас врезалась гигантская комета? — уточнил Джордж. — Или наступило бы глобальное потепление? Или если бы повсюду на Земле стали извергаться вулканы? Или если бы она превратилась в безводную пустыню? — От своих родителей, экологов-активистов и борцов за спасение Земли, Джордж знал обо всех ужасах, которые могут случиться с родной планетой, если человечество не опомнится и срочно не начнёт заботиться о ней по-настоящему.

— Да-да! Папа говорит, человечество должно подыскивать себе новый дом, — сказала Анни. — Прямо как мы ищем дом для Фредди. Свиньям для жизни подходят примерно те же условия, что и людям. Так что если мы найдём во Вселенной место, где смогут жить люди, значит, и нашему Фредди там тоже будет хорошо.

— Выходит, Космосу нужно всего-навсего отыскать новый дом для человечества, а там уж мы найдём, куда пристроить Фредди?

— Точно! — весело подтвердила Анни. — И сможем иногда навещать его в космосе, чтобы ему опять не стало тоскливо и одиноко.

Оба замолчали, чувствуя, что их план далёк от совершенства.

— Это же сколько времени нам придётся искать в космосе дом для Фредди? — спросил наконец Джордж. — Твой папа всё ищет и ищет новое место для человечества и пока вовсе не уверен, что нашёл…

## Опасности, грозящие нашей планете

— М-да. Может, лучше нам всё-таки поселить Фредди где-нибудь поближе к дому? Так, временно, на всякий случай.

— Ага, — согласился Джордж. — И хорошо бы всё-таки на планете Земля. Но я вот что подумал: где бы ни был этот дом, на Земле или в космосе, как мы туда перетащим Фредди? Он ведь уже не поросёночек!

— В этом и состоит главная гениальность моего гениального замысла! — оживилась Анни. — Нам поможет Космос. Если уж он нас с тобой отправлял в путешествия по Вселенной, что ему стоит перебросить одну небольшую свинку с одного места Земли на другое? Космос, я права? Ну, говори же!

— Анни, ты безусловно права, — торжественно провозгласил компьютер. — Благодаря своей мудрости и интеллекту я без труда выполню любую из вышеупомянутых задач — или обе сразу.

— А ему это можно? — спросил Джордж. — В смысле, разве твой папа не рассердится, если узнает, что мы используем его суперкомпьютер для перемещения свиней?

— У меня нет никаких оснований информировать Эрика о нашем с вами совместном свино-перемещении, — смиренно произнёс Космос. — Если, конечно, вы сами не дадите мне такую команду.

— Понял? — сказала Анни. — Если мы попросим Космос перенести Фредди в уютное и безопасное местечко, он это сделает.

— Гм-м… — с сомнением промычал Джордж.

Из собственного опыта путешествий по Вселенной Джордж знал: когда Космос сам выбирает пункт назначения, последствия бывают непредсказуемыми. А ему, Джорджу, вовсе не хотелось, пропихнув Фредди в созданный Космосом портал — вход во Вселенную, — вдруг обнаружить, что кабанчик оказался на колбасной фабрике. Или на крыше небоскрёба. Или на необитаемом тропическом острове, где Фредди будет страдать от жары, не говоря уже про одиночество…

— Космос, — вежливо произнёс Джордж, — скажи, пожалуйста, а ты мог бы, когда подберёшь подходящее местечко, сперва показать его нам, а не отправлять туда Фредди сразу? И вот ещё: это должно быть близко, чтобы мы с Анни могли туда доехать на велосипеде, — потому что, понимаешь, если мы всё время будем просить тебя о помощи, нас быстро застукают.

— Запрос обрабатывается, — ответил Космос.

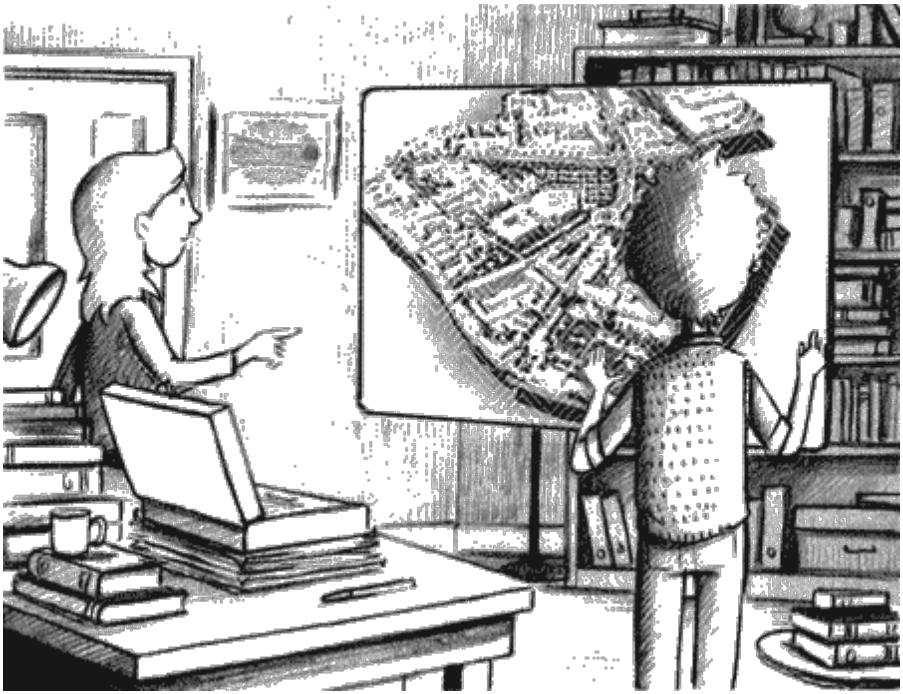
Годом раньше Космос пережил очень тяжёлую поломку. Эрику удалось его починить, после чего суперкомпьютер стал гораздо дружелюбнее, чем прежде. Раздалось тихое жужжание, и посреди комнаты возникла картинка, соединённая с Космосом двумя тонкими лучиками света.

— Карта! — догадался Джордж. — Похоже на… Стойте, это же Фоксбридж!

— Верно, — произнёс Космос. — Трёхмерное изображение. Я умею всё то же, что и этот ваш Гугл, только лучше. Выскочки нахальные! — Космос фыркнул.

— Как красиво! — ахнула Анни.

На карту Космоса были нанесены все до единой детали древнего и славного университетского городка Фоксбриджа — улицы и переулки, крепостные стены, башни и шпили, четырёхугольные дворы колледжей…



В углу одного из этих дворов мерцал крошечный красный огонёк.

— Это папин колледж! — удивлённо сказала Анни. — Где огонёк мигает. Зачем ты показываешь нам папину работу?

— Согласно информации, содержащейся в моих файлах, свинарник должен быть просторным, хорошо проветриваемым, тихим, тёмным, но с доступом солнечного света. Место, отмеченное на карте, — это пустой винный погреб, расположенный в цоколе старинной башни. Он оборудован системой вентиляции, воздух там чистый, под потолком есть окошко. Погреб уже много лет не используется, так что вашему другу там будет тепло и удобно — при условии, что вы прихватите с фермы соломы.

— Ты уверен? — усомнился Джордж. — А он не будет там себя чувствовать как в тюрьме?

— Ваш друг с удовольствием проведёт несколько дней в тишине и покое, — ответил Космос, — а вы за это время подберёте ему постоянное место жительства.

— Сейчас главное — забрать его с этой фермы, да побыстрее! — подхватила Анни. — Надо срочно, срочно его спасать, пока он там совсем не зачах!

— А можно нам заглянуть в этот погреб? — спросил Джордж.

— Разумеется, — ответил Космос. — Я создам окно, чтобы вы могли удостовериться в истинности полученной информации.

Карта мгновенно растаяла в воздухе, и Космос начал

рисовать портал — прямоугольник из лучей света. Анни и Джордж много раз пользовались порталом для путешествий по Вселенной, и тогда портал представлял собой дверь. Но сейчас Космос не собирался никуда отправлять детей — он просто хотел им кое-что показать, поэтому нарисовал маленькое окошко.

— Как здорово! — подпрыгнула Анни. — Почему же мы раньше не сообразили, что с Космосом можно путешествовать и по нашей планете, не только по другим!

Окно потемнело. Джордж и Анни изо всех сил вглядывались в черноту.

— Космос, ничего же не видно! — сказал Джордж. — Ты вроде говорил, что туда проникает дневной свет? Не хочу, чтобы Фредди подумал, будто он попал в темницу!

— Я проверил координаты, — в голосе Космоса звучала растерянность. — Точка на местности выбрана правильно. Возможно, окно занавешено?

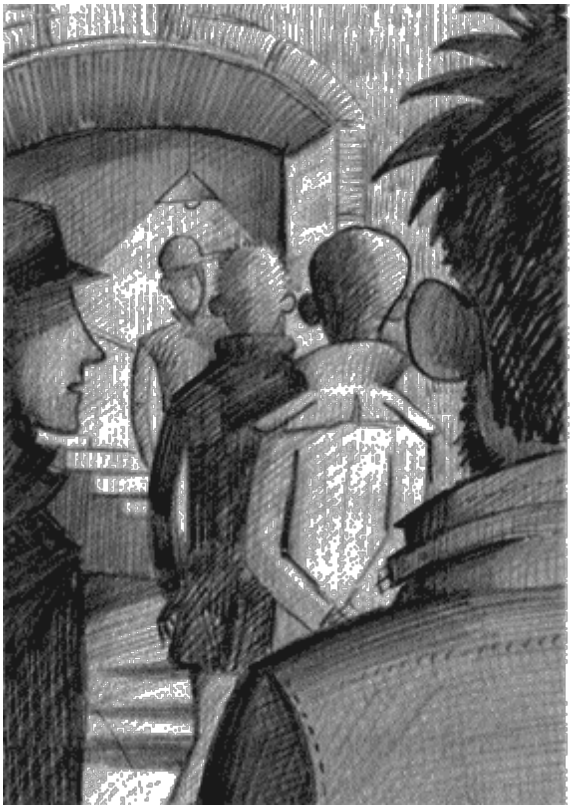
— Ничего себе! — прошептала Анни. — Эта темнота… она шевелится!

Действительно, непроглядный мрак за окном словно колыхался.

— Слышите? Там голоса!

— Исключено, — ответил Космос. — Согласно моим данным, погреб давно не используется.

— Тогда что здесь делают все эти люди? — растерянно спросила Анни. — Вон, смотрите!



Джордж всмотрелся — и увидел. Это был не пустой тёмный погреб — это был подвал, битком набитый людьми в чёрных одеждах. Все эти люди, видимо, стояли к ним спиной: Джордж разглядел только затылки и плечи.

— Они нас не заметят? — прошептала Анни.

— Если они обернутся, то могут увидеть портал, — ответил Космос, быстро просканировав помещение. — Вынужден признать: хотя это полностью противоречит логике, теории вероятностей и здравому смыслу, винный погреб явно заполнен человеческими особями.

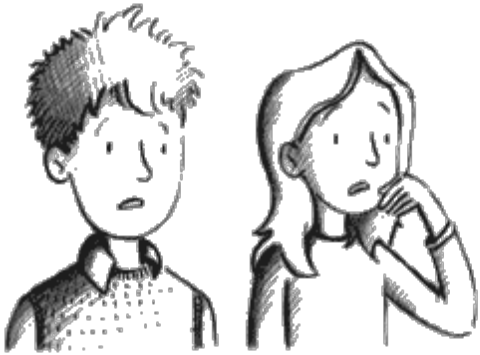
— Жи-живыми? — сдавленным голосом спросила Анни. — Или мёртвыми?

— Дышащими и функционирующими, — ответил Космос.

— Но что они делают?

— Они…

— …сейчас повернутся к нам! — в ужасе перебил Джордж. — Космос, закрывай!



Космос захлопнул портал так стремительно, что никто в подвале не успел заметить крошечной вспышки света. А если бы и заметил, всё равно никому из этих людей не пришло бы в голову, что за их тайным собранием наблюдают двое перепуганных детей и один весьма озадаченный суперкомпьютер.

Тут до Анни и Джорджа, которые сидели ни живы ни мертвы, донёсся голос из винного погреба:

— Да здравствует Ложный Вакуум, даритель жизни, энергии и света!

Оказалось, Космос так торопился закрыть портал, что выключил только дисплей, а звук оставил. Теперь они не видели, что происходит в погребе, зато прекрасно слышали.

Повисла мертвая тишина. Анни и Джордж даже дышать боялись. Наконец, словно в очень страшном радиоспектакле, голос зазвучал снова.

— Опасные времена! — прошипел он. — Остались, быть может, считанные дни до того, как из-за крошечного пузырька, заключающего в себе энергию космического взрыва, Вселенная разлетится вдребезги. Учёные-злоумышленники на Большом адронном коллайдере скоро начнут новый эксперимент с высокими энергиями. В прошлый раз нам удалось их остановить, но теперь положение куда серьёзнее. В тот самый миг, когда эти маньяки включат свою машину, разразится катастрофа, которая уничтожит Вселенную. Из-за их непомерных амбиций все мы попросту исчезнем без следа.

Толпа в погребе встретила эти слова сердитыми возгласами и свистом.

— Тихо! — прикрикнул голос. — Передаю слово нашему уважаемому эксперту. Он всё объяснит.

Раздался новый голос — немолодой и негромкий:

— Руководит этими опасными безумцами некто Эрик Беллис, учёный из Фоксбриджа.

Анни вскрикнула и зажала рот рукой. Эрик Беллис! Это же её папа!

— Именно Беллис стоит за экспериментом по столкновению частиц высокой энергии. Этот эксперимент, который проводится на детекторе АТЛАС Большого адронного коллайдера, сейчас вступает в самую опасную фазу. Если Беллис получит ту энергию столкновения, которой добивается, то, по моим расчётам, с большой степенью вероятности начнётся самоуничтожение Вселенной — из-за того, что будет создана частица Истинного Вакуума. Если при столкновении частиц в коллайдере возникнет хотя бы самый крошечный пузырёк Истинного Вакуума, он начнёт расширяться со скоростью света, замещая собою Ложный Вакуум и уничтожая всю материю! Все атомы Земли исчезнут менее чем за одну двадцатую секунды, а через восемь часов не станет и Солнечной системы. И это только начало…

Голос стал слабеть и отдаляться. Космос изо всех сил старался устранить неполадки в соединении, но из портала теперь доносился лишь зловещий шёпот.

— Этот пузырёк будет расширяться вечно. Таким образом, Беллис совершит немыслимое — он уничтожит всю Вселен… — И голос оборвался.

Джордж и Анни застыли как изваяния. Несколько мгновений в комнате стояла мёртвая тишина.

Первым встрепенулся Космос. На его экране появились и замигали большие красные буквы: «Опасная зона! Перемещение свиней не рекомендуется!»

— Да уж, Фредди мы туда не поселим! — сказала Анни, словно очнувшись. — Нечего ему делать рядом с этими психами. Особенно если они будут говорить всякие гадости про моего папу!

Джордж судорожно сглотнул. О чём всё-таки вели речь эти люди?

— Слушайте, — проговорил он хриплым от волнения голосом, — кто они такие?

# Глава третья

— Какие такие «кто такие»? — раздался весёлый голос.

Дверь распахнулась, и в кабинете появился Эрик собственной персоной: растрёпанные чёрные волосы, очки, твидовый пиджак, в правой руке дымящаяся чашка чая, под левой мышкой охапка научных статей.

— Привет, Анни, привет, Джордж! Наслаждаетесь последним деньком каникул?

Друзья молча смотрели на него. Лица у обоих были каменные.

— Похоже, ответ отрицательный, — улыбнулся Эрик. — Что-то стряслось?

В последнее время с лица Эрика не сходила улыбка. Если бы в эти дни Джорджу предложили описать соседа в трёх словах, он бы сказал: «По уши счастлив». Или так: «По уши занят». Вообще,

чем сильнее был занят Эрик, тем больше он сиял от счастья. С тех пор как он вернулся из США, где работал во Всемирном космическом агентстве и искал следы жизни на Марсе, учёный всё время спешил и всё время был в прекрасном расположении духа. Он был счастлив дома с семьёй, ему нравилось преподавать математику в Фоксбриджском университете, и ещё он был в восторге от грандиозного эксперимента, который проводился под его руководством на Большом адронном коллайдере в Швейцарии.

Этот эксперимент был продолжением работы, начатой учёными сотни лет назад. Целью его было узнать, из чего состоит мир и каким образом крошечные элементарные частицы взаимодействуют и наполняют собой Вселенную. Для этого Эрик и другие учёные пытались создать теорию, которая позволила бы им всё понять о Вселенной.

## Теория всего

Эта теория, которой дали простое название — «теория всего», была величайшей целью науки. Она могла бы объяснить учёным не только когда возникла Вселенная, но и, может быть, даже как и почему она возникла.

Благодаря новым результатам, полученным на Большом адронном коллайдере, казалось, что появление теории всего — не за горами, и неудивительно, что у Эрика было хорошее настроение. Такое хорошее, что он даже не стал ругать детей за включённый без спроса суперкомпьютер.

— Похоже, кто-то Космос включил? — Эрик слегка нахмурился, но глаза его смеялись. — Клавиши хоть клубничным вареньем не заляпали, как в прошлый раз? — Он склонился над компьютером и прочёл на экране: «Где в нашей Вселенной самое лучшее место для свиньи?» — Ага… Теперь понимаю… — Он взлохматил дочке волосы. — Мама мне сказала, что вы с Джорджем беспокоитесь о Фредди.

— Мы искали ему новый дом, — сказала Анни.

— И как, нашли? — Эрик подкатил к себе старенький расшатанный стул на колёсиках и уселся между детьми.

— Космос обшарил всю Солнечную систему, — ответил Джордж, — но мы так ничего и не выбрали.

— Вот и славно, — пробормотал себе под нос Эрик. — С трудом представляю Фредди на Плутоне.

— Потом мы подумали, — продолжил Джордж, — что если найдётся планета, на которой смогли бы жить люди, то и для Фредди она подойдёт. Но пока что мы такую не нашли.

— И тогда, — вмешалась Анни, — мы стали искать поближе к дому, ну, тут, в Фоксбридже, какое-нибудь местечко, чтоб поселить там Фредди на пару дней, пока мы не подберём ему планету. И увидели в одном подвале страшных людей в чёрном, которые говорят, что твой эксперимент на коллайдере уничтожит всю Вселенную!

Эрик мгновенно пришёл в ярость.

— Космос! — взревел он. — Что это ты тут вытворял?!

— Я всего лишь хотел помочь, — жалобно проблеял суперкомпьютер.

— Галактический компот! — выругался Эрик. От его благодушия не осталось и следа. — О чём ты только думал, когда разрешал детям подслушивать этих идиотов?!

— Они сказали, что вы уничтожите ложный вакуум, — припомнил Джордж, — и что из-за этого вся Вселенная исчезнет. Это правда?

— Нет, конечно! — сердито ответил Эрик. — Это чушь несусветная. Не обращайте на них внимания. Они нарочно всех запугивают, потому что им не нравятся наши эксперименты в Швейцарии.

— Но эти люди были прямо в твоём колледже! — пискнула Анни.

— В колледже, шмоледже… — проворчал Эрик. — Да хоть бы во Всемирной академии наук! От этого бред, который они несут, не перестаёт быть бредом.

— Так ты их знаешь?

— Не совсем, — признался Эрик. — Они скрывают свои имена и лица. Нам известно только, что они называют себя «тайными антагонистами Большого адронного коллайдера».

— Тайные… антагонисты… Большого адронного коллайдера… — повторила Анни. — Получается «ТАБАК».

— Точно! Отличное сокращеньице, — рассмеялся Эрик. — Сразу ясно, что от них один вред. А главное, что их дело табак!

— Но чего они хотят?

— В прошлом году, — ответил Эрик, — этот ТАБАК — так и буду теперь их называть — потребовал, чтобы мы прекратили работы на коллайдере. Они заявили, что, начав эксперимент, мы тем самым создадим чёрную дыру. Мы, понятное дело, спокойно продолжили работу. Как видите, мы с вами по-прежнему живы-здоровы и наш мир вовсе не поглотила чёрная дыра. Мы думали, что после этого они будут сидеть тихо и не высовываться. Но не тут-то было! Они сочинили эту ахинею с «вакуумом» и хотят помешать нам начать новый, небывалый эксперимент с высокими энергиями.

— Но зачем им это? — спросил Джордж. — Почему они всё время выдумывают какие-то дурацкие теории?

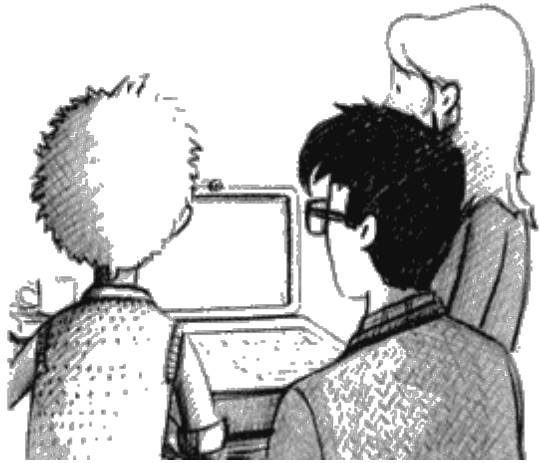
— Потому что они не хотят, чтобы у нас получилось, — объяснил Эрик. — Ведь наша цель — понять Вселенную, всю, целиком и полностью. Нам необходимо узнать не только *как* она функционирует, но и *почему*. Почему она вообще существует? Почему *мы* существуем? Почему законы природы таковы, каковы они есть? Вот главный вопрос, касающийся Вселенной и жизни в ней. А они просто не хотят, чтобы мы нашли на него ответ.

— Значит, этот пузырёк, который уничтожит всю Вселенную, — выдумка? Точно? — на всякий случай решил удостовериться Джордж.

— Чепуха космических размеров! — подтвердил Эрик. — Но, несмотря на это, — тут он нахмурился, — всё больше людей начинают верить тому, что говорит ТАБАК. Поэтому мы изменили план нового эксперимента — на случай, если ТАБАК снова приготовил для нас какую-то пакость.

— И когда начнётся эксперимент? — спросил Джордж.

— Он уже начался! — ответил Эрик. — Ускоритель работает, детекторы постоянно включены, несколько недель назад мы даже добились расчётной мощности. Вот только, — Эрик удручённо покачал головой, — из-за ТАБАКа мы вынуждены молчать как рыбы. Ладно, забудем об этих остолопах. Куда же нам всё-таки отправить Фредди? Что скажешь, Космос?



Космос, словно спеша загладить вину, торопливо вывел на экран новое изображение. Это был прекрасный пейзаж: рощица в долине, лёгкий ветерок шевелит листву, пестреют цветы, пляшут мотыльки, солнце клонится к закату…

— Вот подходящее место для вашей свиньи, — продребезжал Космос.

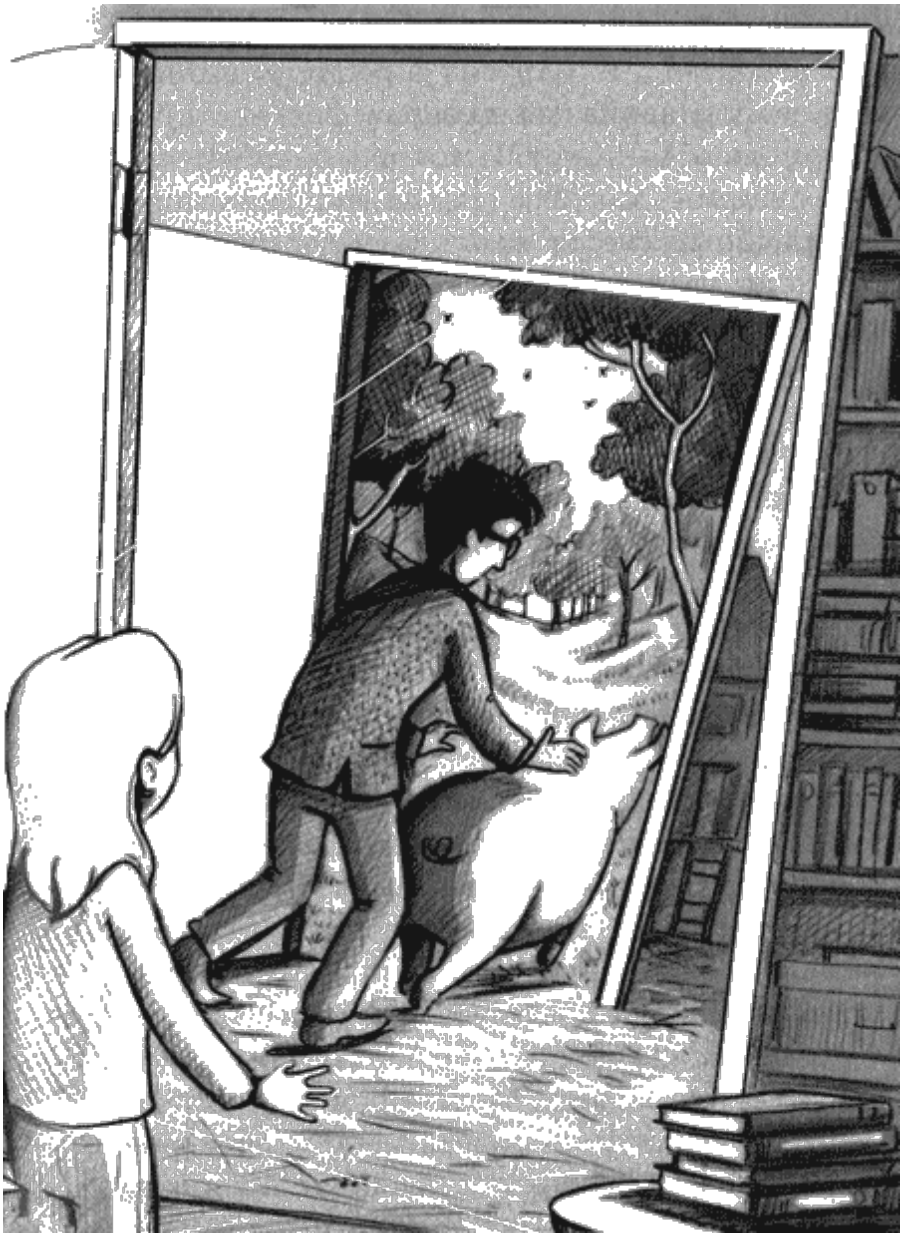
— Ну что? — воодушевился Эрик. — Годится? Хотите поселить там Фредди?

— Очень красиво, но… — начал было Джордж, собираясь спросить, где это место, однако Эрик, явно спешивший, не дослушал.

— Вот и прекрасно! — Учёный забарабанил по клавиатуре. — Так, дети, хоть это и непросто, сейчас мы соорудим двойной портал…

Анни и Джордж глазом моргнуть не успели, как Космос открыл портал, ведущий к Фредди на ферму, и Эрик прыгнул в загон. Кабанчик так оторопел, что совершенно не сопротивлялся, когда Эрик стал легонько подталкивать его к другому порталу, созданному услужливым Космосом. Фредди послушно протиснулся в этот второй портал… и затрусил в рощицу, которая по-прежнему виднелась на экране.

Джордж и Анни круглыми от изумления глазами следили, как Фредди, на миг скрывшись из виду, появляется вновь и радостно бежит по долине, раздвигая боками высокую траву.



Эрик пятясь вышел из портала и предусмотрительно закрыл его за собой.

— Он нам ещё понадобится, когда будем навещать Фредди, — сказал он. Джордж заметил, что к вельветовым штанам Эрика прицепилась соломинка. — Кстати, надо что-то придумать, чтобы на ферме не было переполоха. Они ведь решат, что кабан вырвался на волю, и бросятся его ловить.

— А что ты им скажешь? — спросила Анни.

— Понятия не имею! — честно признался Эрик. — Но раз уж

мне удалось объяснить возникновение Вселенной, то, будем надеяться, я как-нибудь сумею объяснить исчезновение свиньи.

На экране космоса появился текст: «Миссия по перемещению свиньи успешно завершена. Свинья в безопасности. Настроение хорошее. Пища, вода и кров предоставлены. Уровень угрозы — ноль».

— А теперь, — проговорил Эрик твёрдым голосом, означавшим, как детям было хорошо известно, что разговор окончен, — мне пора готовиться к завтрашней лекции. А вам — к первому школьному дню.

Друзья нехотя вышли из кабинета. Летние каникулы закончились. У Анни оставался ровно один вечер, чтобы выполнить задания, которые она всё лето оставляла на потом. Джорджу пора было возвращаться домой. Наутро ему предстояло в первый раз идти в новую школу, и он очень надеялся, что малышки не будут плакать всю ночь — и дадут ему выспаться.

— Пока, Джордж, — вздохнула Анни.

— Пока, — уныло ответил Джордж.

Оба закончили шестой класс и теперь переходили из начальной школы в среднюю: Анни — в частную, Джордж — в обычную городскую.

— Вот спрашивается, почему мы должны идти в среднюю школу? — не выдержала Анни. Они топтались у входной двери — расставаться обоим не хотелось. — Почему нас не отдадут в школу космических исследований? Мы бы там были круглыми отличниками! Ну кто, кроме нас, видел прямо у себя перед носом кольца Сатурна, приземлялся в двух шагах от метанового озера на Титане…

— …смотрел, как одно солнце заходит, а другое восходит, — подхватил Джордж, вспомнив планету в системе двойной звезды, куда они однажды попали по ошибке.

— Так нечестно! — заключила Анни. — Заставлять нас притворяться обыкновенными детьми, когда мы — необыкновенные!

— Анни! — донёсся из кабинета голос Эрика. — Я всё слышу! Тех, кто не делает домашних заданий, в космос не пускают! Таковы правила, и ты их прекрасно знаешь.

Анни скорчила рожицу.

— Да пребудет с тобой Сила, — шепнула она Джорджу.

— И с тобой! — ответил он, повернулся и направился домой.

# Глава четвёртая

Первый день в новой школе обернулся для Джорджа бесконечно длинными коридорами и путаницей в расписании. Он то и дело попадал не в свой класс и не на свой урок. Всё незнакомо, слишком много народу, слишком шумно — от всего этого Джорджу было очень неуютно. Наверно, подумал он, так же чувствовал себя и Фредди, когда после родного загончика за домом вдруг оказался сначала на одной ферме, а потом на другой, огромной. Ничего удивительного, что Фредди так скис.

Мальчишки, которые в старой школе вели себя как хозяева жизни, здесь, бродя по коридорам и этажам в поисках нужного кабинета, выглядели робкими и растерянными. В начальной школе Джордж с некоторыми из них не ладил, но всё равно, когда видишь знакомые лица, как-то спокойнее. Здесь, среди всех этих чужих почти взрослых парней, даже бывшие заклятые враги покажутся лучшими друзьями.

Когда Джордж начал слегка разбираться в лабиринте коридоров, переходов и лестниц, уроки внезапно кончились, и он зашагал к воротам школы. Когда-то давным-давно он каждый день после звонка с уроков прятался в раздевалке и выжидал, пока все уйдут, чтобы потом идти домой, не страшась погони.

Но это было раньше, когда он ещё не умел путешествовать по Вселенной и разгадывать её тайны. С тех пор как Джордж подружился с Анни и узнал о чудесах, окружающих нашу планету, он забыл свои прежние страхи. Того, кто в одной из дальних солнечных систем сталкивался нос к носу с сумасшедшим учёным, не так-то просто испугать.

Но по-настоящему жизнь Джорджа изменили не космические путешествия сами по себе. Знания и опыт, в них приобретённые, — вот что сделало его бесстрашным. Теперь он верил в свои силы и знал, что справится с любыми трудностями.

Вспоминая по пути домой события вчерашнего вечера, Джордж надумал заскочить к Эрику и спросить, нельзя ли им сегодня проведать Фредди. Он корил себя за то, что не выяснил, где находится та рощица в долине. На вид там, конечно, очень красиво, но Джордж даже не был уверен, что это на Земле. Что, если хитроумный Космос перенёс кабанчика на неведомую далёкую планету, пригодную для жизни? Джордж утешал себя тем, что Эрик знает, где находится Фредди, однако ему было бы гораздо спокойнее, если бы сам он тоже это знал.

Джордж влетел в кухню, поздоровался с мамой и крошечными сестрёнками, целиком запихнул в рот горохово-капустный кекс (мама готовила исключительно из того, что росло у них на грядках, и рецепты порой выбирала странноватые). Потом он выбежал на задний двор, где раньше жил Фредди, сквозь дыру в заборе скользнул в соседский сад, пронёсся по тропинке и забарабанил в дверь кухни. Никто не отозвался. Джордж заколотил сильнее.

Наконец дверь приоткрылась, и показалась Анни в новой

зелёной школьной форме.

— А, это ты, Джордж.

— Привет, Анни! — весело сказал Джордж, не обратив внимания на то, что Анни вроде бы не слишком ему обрадовалась. — Ну, как в школе? У меня пока жуть, но вообще, по-моему, там не так уж плохо.

— У меня… м-м-м… всё нормально, — ответила она почему-то тихо. — А ты… э-э-м-м… ты что-то хотел?

Джордж удивился. Он забегал к Анни каждый день, и никогда раньше она не спрашивала, зачем он пришёл.

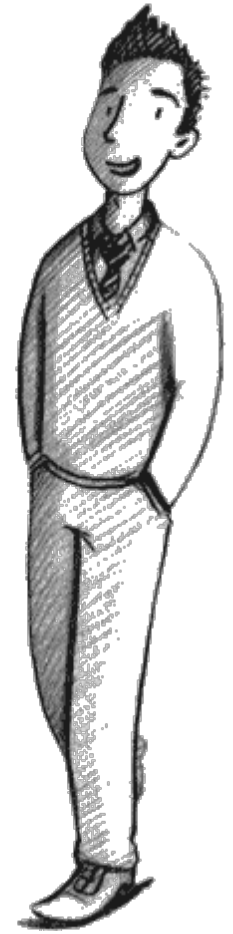
— Ну да, — ответил он, слегка оторопев. — Хотел спросить у твоего папы, как называется то место, куда он отправил Фредди. Чтобы мы могли его навестить.

— Папы нет дома, — сказала она извиняющимся голосом. — Я ему передам, что ты заходил. И он тебе ответит по электронной почте.

И Анни — Джордж глазам своим не верил — начала закрывать дверь прямо у него перед носом. Но через миг всё стало ясно.

— Кто там? — донёсся голос из-за ее спины, и голос этот явно принадлежал парню постарше Джорджа.

— Да это… э-э-м-м… это наш сосед, — Анни беспомощно вертела головой туда-сюда, словно не зная, на кого из двоих смотреть. — Он к папе моему пришёл.



Она открыла дверь чуть шире, и Джордж увидел обладателя голоса. Это был мальчик на голову выше его, смуглый, с торчащими вверх чёрными волосами, одетый, как и Анни, в зелёную форму.

— Привет! — Он кивнул Джорджу поверх Аннииной головы. — К сожалению, Эрика нет дома. Так что ты иди. Мы ему скажем, что ты заходил.

У Джорджа челюсть отвисла от изумления.

— Меня, между прочим, Винсент зовут, — небрежно бросил мальчик.

— Винсент из моей школы. Он в ней сегодня тоже первый день, — сказала Анни, стараясь не встретиться с Джорджем взглядами.

— Серьёзно? — ещё сильнее удивился Джордж. — Ты тоже в седьмом классе?!

Винсент оскорблённо вскинул голову.

— Я в десятом. Мы с Анни давно знакомы — не по школе.

— Вот как, — сказал Джордж.

— У Винсента папа — режиссёр, — как бы невзначай сказала Анни, но только слепой не заметил бы, что она очарована этим Винсентом. — Он знаком с моим папой, потому что снимал телесериал про его работу.

— Режиссёр… — повторил Джордж, чувствуя, что его нокаутировали. — Очень мило. А мой папа занимается органическим земледелием. — Он с вызовом посмотрел на Винсента.

— Идём, Анни, нам пора, — сказал Винсент. — Доску не забудь!

— Мы едем кататься на скейтбордах, — объяснила Джорджу Анни. — Мама подбросит нас до парка. Винсент — чемпион по скейтбордингу.

— Кататься… — снова повторил Джордж, стараясь, чтобы его голос звучал как ни в чём не бывало, но у него не очень получилось. — Ну давайте, катитесь!

Он круто повернулся и зашагал к дыре в заборе. Анни и Винсент смотрели ему вслед.

Джордж хотел легко и непринуждённо проскочить в дыру, как сто раз до этого, но, по закону подлости, ударился лбом о забор и с глухим стуком бухнулся на землю. Анни и Винсент стояли на прежнем месте, что было совсем уж обидно и нечестно. Главное, когда он стучал в дверь, ему не открывали — а теперь торчат тут как вкопанные.

Собрав силу воли в кулак, Джордж поднялся на ноги и с достоинством шагнул в дыру, как будто ничего не случилось. На самом же деле он был уязвлён до глубины души. Всего лишь первый день учебного года — и пожалуйста, у Анни уже новый друг!

Что это означает для него, Джорджа? Ничего особенного. Просто у него больше нет не только Фредди, но и Анни. Джорджа охватило острое чувство одиночества. Опустив голову, он поплёлся домой.

Немного позже, переделав все уроки и домашние дела, Джордж решил снова прокрасться к соседскому заднему крыльцу — вдруг Эрик уже вернулся, пока Анни раскатывает по парку со своим чемпионом?

Дверь оказалась приоткрыта, и Джордж просочился внутрь. Вокруг было тихо, темно и почему-то холодно, как будто внезапно началась зима, хотя снаружи по-прежнему стояли первые осенние дни, тёплые и солнечные. Дом казался пустым — но если задняя дверь открыта, значит, кто-то тут всё-таки есть! Джордж замер и прислушался: ни звука. Оглядевшись, он заметил, что из-под двери кабинета пробивается бледно-голубой свет. Джордж легонько побарабанил пальцами по двери.

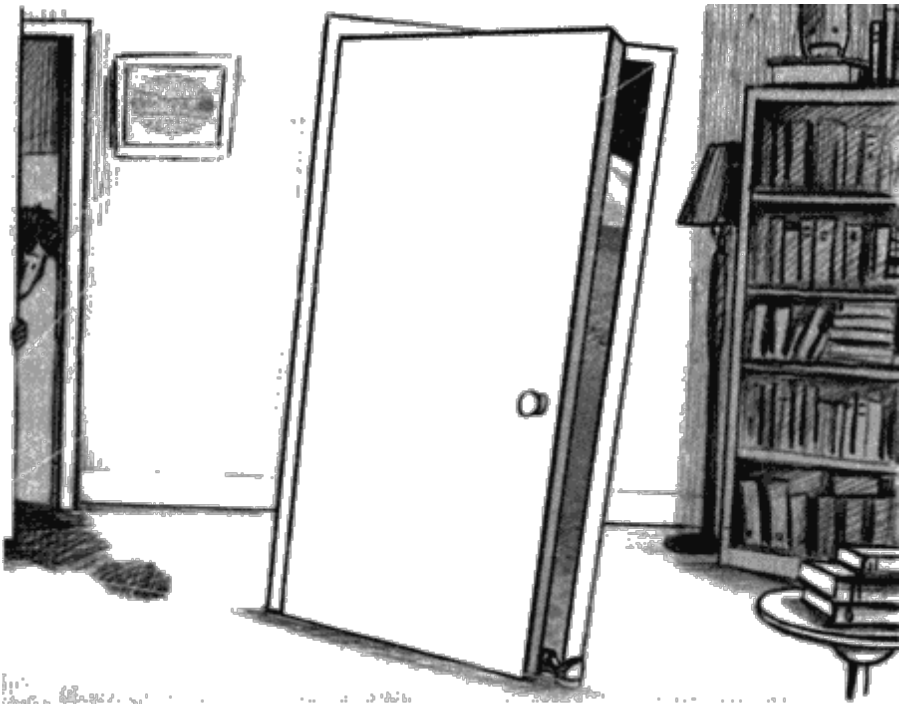
— Эрик! — позвал он. — Эрик?

Он приложил ухо к двери, но не различил никаких звуков, кроме лёгкого гудения — значит, Космос включён и работает.

Джордж колебался. Он не хотел мешать Эрику — вдруг тот обдумывает очередную важную теорию, — но и упускать случай поговорить с ним наедине тоже не хотелось. Тихонько, кончиками пальцев, Джордж толкнул дверь.

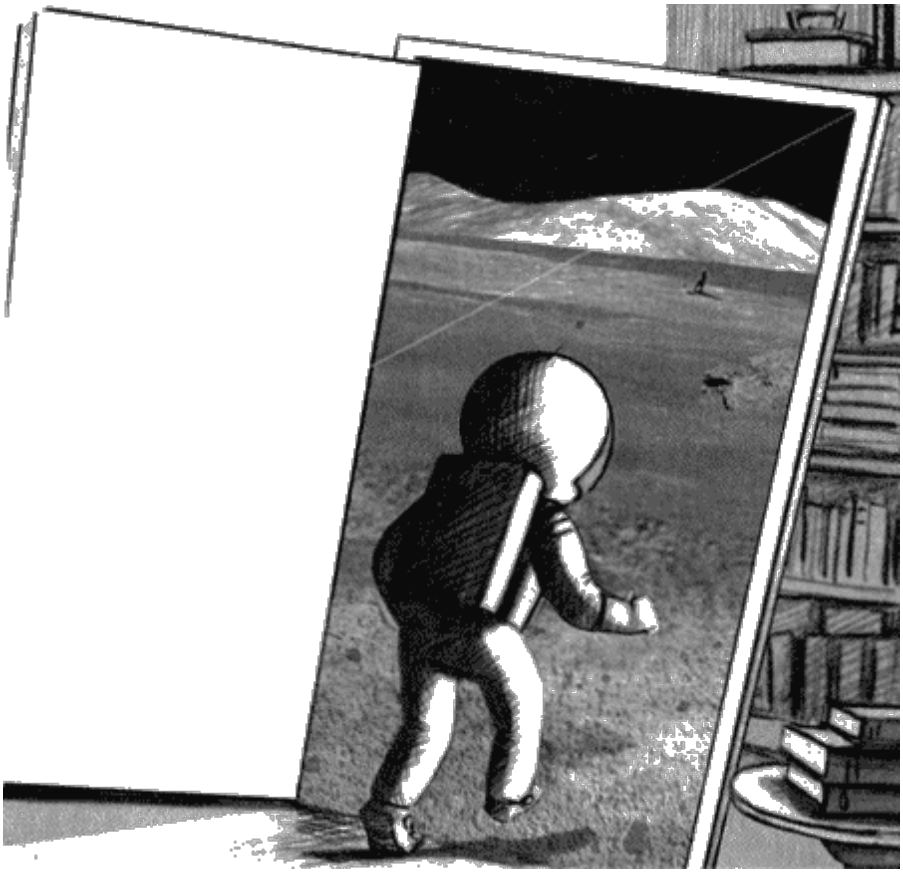
Внутри не было ни души, если, конечно, не считать живой душой суперкомпьютер Космос, который, демонстрируя полную боевую готовность, мигал всеми лампочками, точно гирлянда на новогодней ёлке.

От экрана расходились два луча света, с помощью которых Космос всегда рисовал портал — отправную точку космических путешествий Джорджа и Анни. Сам портал висел в центре комнаты, удерживаемый этими тоненькими лучами. Дверь во Вселенную была приоткрыта, а чтобы она не захлопнулась, под неё была подсунута Эрикова стоптанная кроссовка.



Сквозь щель виднелась пустынная, изрытая кратерами поверхность на фоне непроглядной черноты. Джордж приоткрыл дверь пошире в надежде разглядеть что-то ещё, но тут же поднёс руку к глазам, ослеплённый солнечным светом.

Он отступил от портала, огляделся по сторонам и вдруг заметил на кресле свой собственный видавший виды скафандр. Джордж схватил его и быстро натянул на себя, проверил уровень кислорода в баллоне, застегнулся, как учил Эрик, и приготовился к выходу в открытый космос.



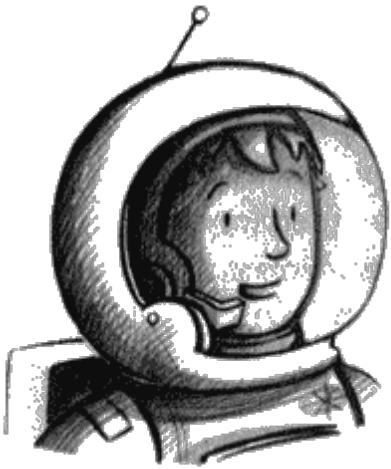
Надев космонавтские перчатки, Джордж распахнул дверь портала. Перед ним лежала поверхность Луны — самого близкого к Земле небесного тела. Во все стороны, сколько хватало глаз, простирался серовато-пыльный лунный ландшафт; склоны гор были залиты слепящим солнечным светом, в расщелинах пролегли резкие тени.

## Луна

Между порталом и горами Джордж различил крошечную фигурку в белом скафандре, огромными прыжками перемещавшуюся к одному из кратеров. По ликующим прыжкам Джордж сразу догадался, что это Эрик. На Земле Эрик обычно еле плёлся и вид у него был мечтательно-рассеянный — зато в космосе он вёл себя так, словно наконец-то сбросил с плеч груз земных забот и теперь может резвиться без помех, от всей души радуясь чудесам Вселенной.

Джордж отважно переступил порог и поставил на поверхность Луны сначала правую, затем и левую ногу. Планета Земля осталась за спиной. Джордж высоко взлетел и снова

опустился; лунный грунт захрустел у него под ногами. Из-за слабого притяжения на Луне можно запросто подпрыгнуть на несколько метров, стоит лишь слегка оттолкнуться.



— Привет землянам! — выкрикнул он, гигантскими скачками продвигаясь вперёд. Он прекрасно знал, что никто на Земле его не услышит, но ему просто необходимо было что-то сказать, чтобы отметить свои первые шаги по Луне. На фоне чёрного неба планета Земля выглядела как зелёно-голубой драгоценный камень с прожилками белых облачков. Хотя они с Анни и раньше бывали в космосе, никогда ещё Джордж не видел родную планету так близко.

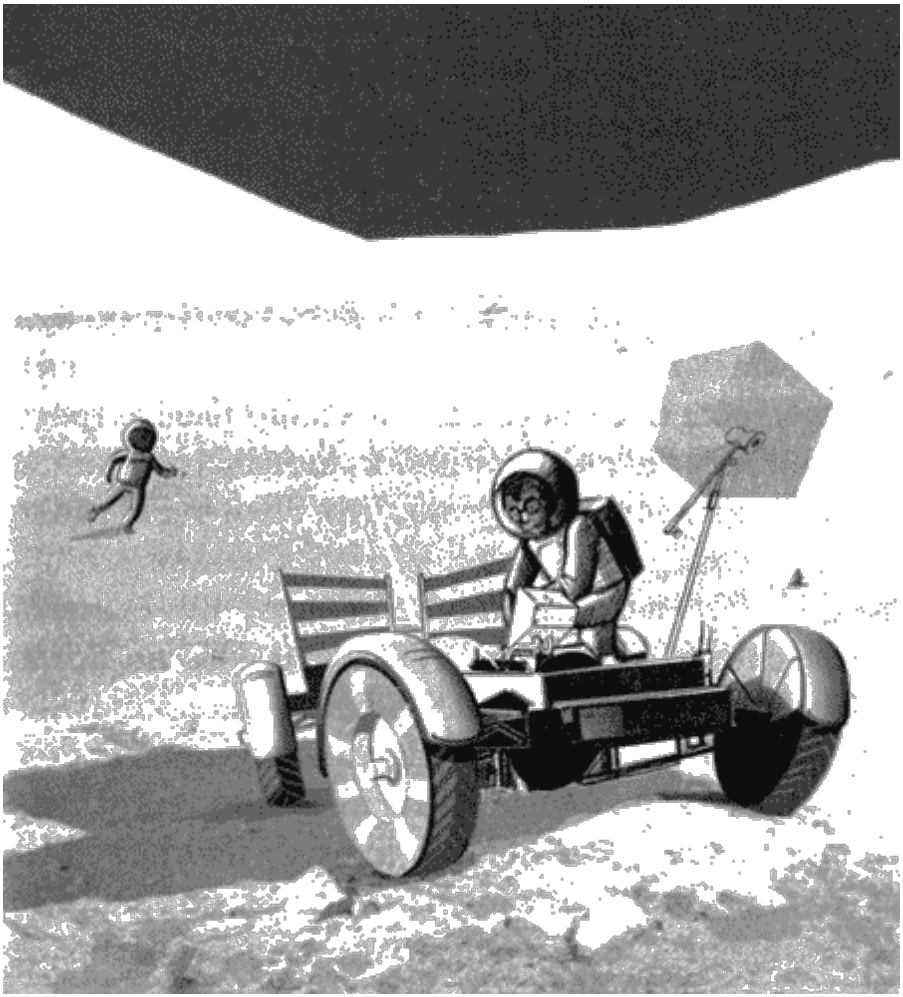
С Марса она казалась крошечной светящейся точкой в небе.

С Титана им вообще не удалось её разглядеть из-за толстого слоя газовых облаков, которыми окутан этот причудливый промёрзший спутник Сатурна.

Из системы двойной звезды 55 Рака Землю тоже не было видно. Даже если бы у Джорджа и Анни там вдруг оказался телескоп, они могли бы догадаться, где находится Земля, разве что по едва заметным цветовым изменениям в свете нашего Солнца.

А здесь, на Луне, Джордж находился достаточно близко к Земле, чтобы разглядеть её в подробностях, и в то же время достаточно далеко, чтобы обомлеть от её невероятной красоты.

Вдоволь налюбовавшись родной планетой, он попрыгал к Эрику, быстро преодолевая разделявшее их расстояние. Учёный тем временем спустился в неглубокий кратер и разглядывал там какую-то машину, покрытую толстым слоем пыли.



Эрик! — крикнул Джордж в микрофон, встроенный в космонавтский шлем. — Эрик, это я, Джордж!

— Силы гравитационные! — испуганно воскликнул Эрик, отрывая взгляд от лунного ровера. — Ну и напугал ты меня! Я не ожидал тут никого встретить.

Эрик не слышал ликующего крика «Привет, земляне!», потому что встроенные передатчики в скафандрах рассчитаны на небольшие расстояния.

— Я вошёл в ваш кабинет, гляжу, а там портал, — объяснил Джордж. — А что вы тут делаете?

— Да я всего на минутку, — произнёс Эрик, будто оправдываясь. — Хотел взять лунный камешек, чтобы потом его внимательно рассмотреть. У меня есть идея насчёт инопланетных цивилизаций. Понимаешь, я думаю, что, если бы когда-то в прошлом — допустим, сто миллионов лет назад — нас навещали инопланетяне, они бы оставили следы. И, по-моему, никто ещё не

исследовал лунные камни на предмет инопланетных следов. Вот я и решил глянуть на лунную породу свежим глазом — вдруг на ней обнаружатся признаки жизни? Раньше это никому не приходило в голову. Ну вот, я забежал сюда за камешком — и посмотри, что нашёл! Это же лунный ровер.

— А он работает? — спросил Джордж, быстро сползая к Эрику по склону кратера.

Ровер напоминал машинку с широкими шинами, на каких ездят по пляжному песку. Как будто кто-то покатался на ней по Луне, а потом бросил.

Эрик забрался на водительское место.

— Думаете, заведётся? — Джордж с сомнением смотрел на ровер.

— Аккумуляторы, наверно, давно разрядились, — сказал Эрик, смахивая с ровера пыль рукавом скафандра.

— А руля-то нет, — заметил Джордж. — Как же им управлять?

— Хороший вопрос. — Эрик вытер рукава о штанины, отчего на белом скафандре появились широкие полосы серой лунной пыли. — Для начала надо его завести…

Он подёргал Т-образный рычаг между сиденьями, но ничего не произошло. Рычаг, похоже, был встроен в пульт управления. Вытерев большим пальцем перчатки пыль вокруг рычага, Эрик обнаружил выключатели с надписями «ВКЛ», «Мощность привода», «Включение привода».

— Ага! — радостно сказал Эрик. — Хьюстон, у нас нет проблем!

Джордж запрыгнул в ровер, сел рядом с Эриком и оживлённо спросил:

— А что будет, если пощёлкать выключателями? Может, попробуем?

Только бы Эрик не вспомнил, что он взрослый, подумал Джордж, и не сказал, что чужие роверы трогать нельзя. Но Эрик его не подвёл.

— Конечно попробуем! — ответил он.

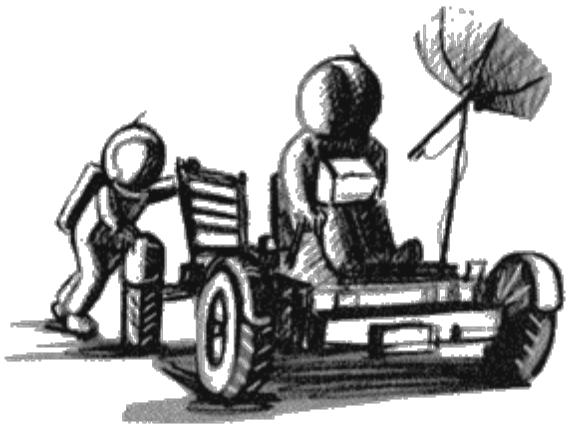
Эрик включил по очереди все три выключателя, затем нажал на рычаг — и ровер рванул вперёд так быстро и неожиданно, что их обоих подбросило в воздух и вышвырнуло из машины.

— Ура! Едет! — Эрик запрыгнул обратно. — Джордж, пожалуйста, подтолкни его сзади! Со здешней слабой гравитацией это должно быть раз плюнуть. А я попытаюсь выехать из кратера.

— Почему я должен толкать? — проворчал Джордж. — Может, я вести хочу…

Однако он послушно встал позади ровера и приготовился. Эрик снова нажал на рычаг. Колёса ровера завертелись, обдав Джорджа фонтаном пыли и камней.

— Сильней! — крикнул Эрик.



Джордж навалился что было сил, и ровер выполз из кратера на равнину.

— Есть! — выдохнул Эрик. Он радостно потёр руки в космонавтских перчатках и спрыгнул с водительского сиденья. — Так-то лучше! — Он с любовью погладил ровер. — Какая машина, а? Сорок лет пылился — и пожалуйста, работает как миленький. Вот это я понимаю, техника!

— А он чей? — спросил Джордж, с головы до ног покрытый лунной пылью.

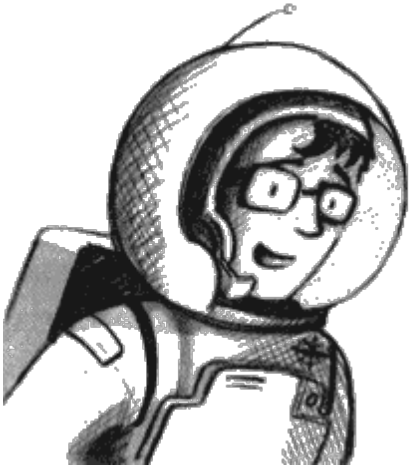
— Астронавты оставили, — сказал Эрик. — Экипаж одного из «Аполлонов». Посмотри-ка вон туда. Знаешь, что это? Посадочная ступень лунного модуля. — Он указал вдаль, на загадочный четырёхногий предмет. — Вот она, история космоса, прямо перед нами!

Оба почтительно притихли. Затем Эрик вздрогнул и помотал головой, наконец осознав, что он как ни в чём не бывало разгуливает по Луне в компании соседа-школьника.

— Джордж, а ты-то зачем побежал за мной на Луну?

— Я зашёл спросить про Фредди, — объяснил Джордж. — Вы ведь не сказали мне, где его новый дом; я даже не знаю, на какой это планете.

— Ох, квазары-распульсары! — Эрик хлопнул себя по шлему. — Я тоже не знаю! Надо спросить у Космоса. Но ты не волнуйся, Фредди точно в безопасности и прекрасно себя чувствует… надо только выяснить, где именно. Интересно, а больше я ничего не забыл?



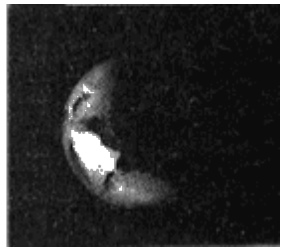
Забывчивость Эрика была легендарной, в чём он сам с лёгкостью признавался. Всё по-настоящему важное он прекрасно помнил — например, свои теории насчёт Вселенной, — зато запросто мог забыть пообедать или надеть носки.

— Нет, больше ничего, — успокоил его Джордж. — Вот я — забыл… точнее, не успел вас кое о чём спросить.

— О чём?

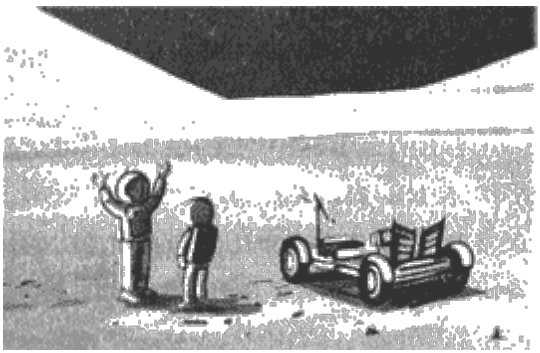
— О вашей работе. Заглянуть в самое начало Вселенной — это не опасно?

— Нет, Джордж, — твёрдо сказал Эрик. — Это не опасно. Больше того: я считаю, было бы опасно, если бы мы не задумывались о начале Вселенной, если бы в вопросах о том, как мы появились и что делаем в этом мире, мы довольствовались догадками, а не фактами. Вот это было бы опасно. А мы пытаемся понять, как возникла эта чудесная, удивительная Вселенная! — Эрик обвёл рукой вокруг себя, указывая на гряды лунных гор, бесконечное чёрное небо и висящий над лунным пейзажем зелёно-голубой шар — планету Земля. — Мы хотим узнать, как и почему всё это появилось: все эти миллиарды звёзд, бесконечные и прекрасные галактики, планеты, чёрные дыры, невероятное разнообразие жизни на Земле. Чтобы узнать это, мы пытаемся проследить историю Вселенной вспять, до Большого взрыва. Именно этим занимается космология — наука о происхождении Вселенной. Большой адронный коллайдер позволит нам воссоздать начало времени, первые несколько мгновений, чтобы лучше понять, как возникла Вселенная. Это не опасно, как не опасен и сам коллайдер. Единственная реальная опасность исходит от людей, которые хотят нас остановить. Спрашивается, почему они не хотят, чтобы тайна рождения Вселенной была раскрыта? Зачем им нужно, чтобы люди боялись науки и её достижений? Вот это, Джордж, для меня величайшая загадка.



— Но что, если они попытаются причинить вам вред? Вам и другим учёным?

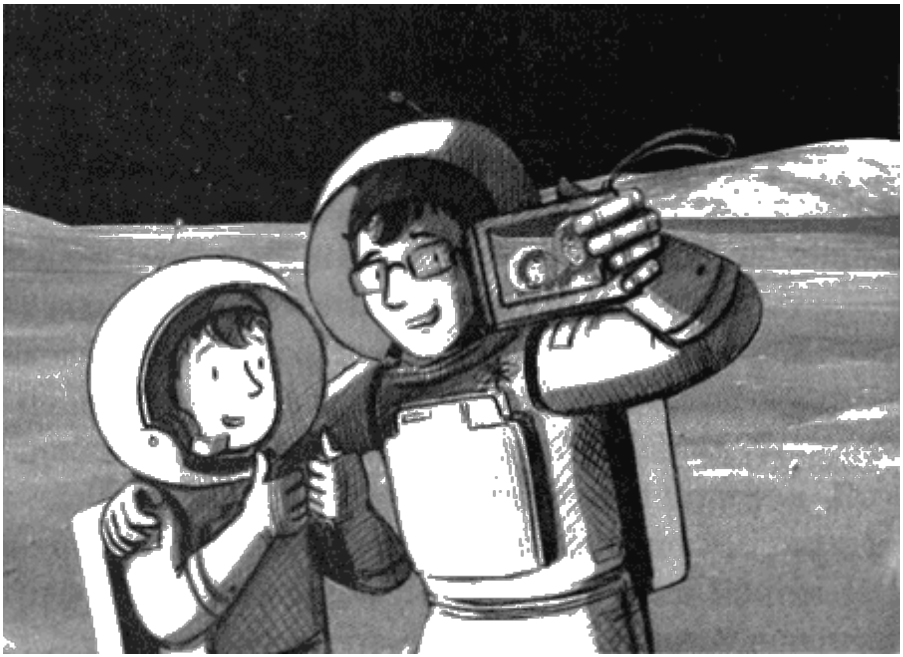
— Слабо верится, — сказал Эрик. — Мелко пакостить исподтишка — это они могут, но что-то серьёзное — вряд ли. Они же трусы. Даже лица свои открыть им пороху не хватает. Так что бояться нечего. Горстка неудачников — вот они кто. Забудь о них, Джордж.



Джордж с облегчением вздохнул. Значит, можно не волноваться — ни из-за Фредди, ни из-за начала Вселенной. Всё не так уж плохо! Повеселев, он вслед за Эриком запрыгал к мерцавшему вдалеке порталу. Обычно, отправляясь в космическое путешествие, они закрывали за собой портал, но Эрик-то собирался выскочить всего на пару минут, потому и подпёр дверь старой кроссовкой.

Почти перед самым порталом Эрик достал из кармана космический фотоаппарат.

— Надо сфотографироваться! Внимание, сейчас вылетит птичка! Наверно, это будет птица лунь! — Он вытянул руку и сфотографировал себя и Джорджа, поднявшего сразу два больших пальца.



— А никто не заметит, что мы трогали ровер? — спросил Джордж, когда Эрик спрятал аппарат.

— Только если будут очень внимательны, — сказал Эрик. — Эта часть Луны не находится под постоянным наблюдением, потому я её и выбрал.

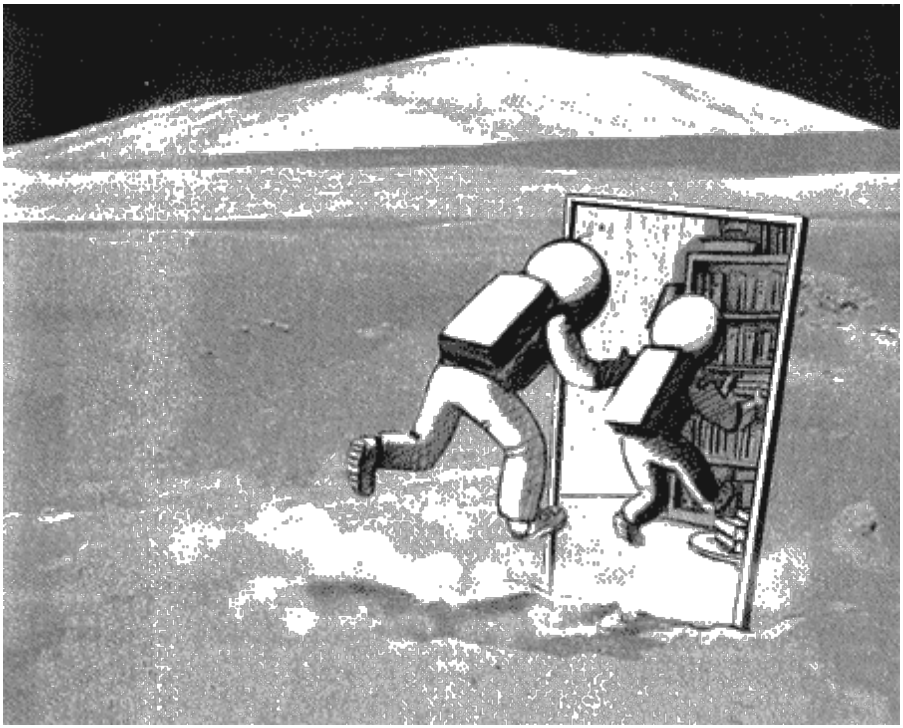
— Даже если заметят, то вряд ли разозлятся, — рассудил Джордж. — Мы же вытащили ровер из ямы, и он у нас снова заработал как новенький.

— Погоди-ка. — Эрик смотрел в небо. — Вот этот свет, вон там — что это? Это не комета!

По чёрному небу к ним летела светящаяся точка.

— А что же?

— Не знаю, но, что бы это ни было, оно сделано людьми, так что нечего нам тут торчать. Камешек у меня в кармане. Домой, скорее!



И они бросились к порталу, спеша вернуться туда, откуда начинались все их космические приключения, — в кабинет Эрика.

## Возникновение Вселенной

# Глава пятая

Запрыгнув в кабинет, где, как всегда, царил вдохновенный беспорядок, Эрик и Джордж не удержались на ногах и кубарем покатились по полу, запутавшись в скафандрах — уже, увы, не белых.

— Портал закрыт, — известил их Космос. — Вы снова находитесь на третьей планете от Солнца.

— Космос, твой коэффициент интеллекта простирается до бесконечности и даже за её пределы, — сказал Джордж, прекрасно зная, что Космос обожает комплименты.

— Технически это невозможно, — ответил Космос, и экран его порозовел, как всегда, когда суперкомпьютер смущался, — но тем не менее вынужден с тобой согласиться.

Едва Джорджу удалось встать на ноги, он принялся выбираться из скафандра. Теперь скафандр лежал на полу, напоминая пустой кокон гусеницы, из которого только что вырвалась на волю бабочка. Эрик, всё ещё в скафандре, бережно заворачивал кусочки бесценного лунного камня. И тут за дверью послышались торопливые шаги.

— Тише! — прошипел Эрик. — Прячь скафандр!

Джордж запихнул скафандр в шкаф. По кабинету кружились лунные пылинки.

— Привет! — крикнул Эрик неестественно бодрым голосом. — Это ты, Сьюзен?

После последнего приключения, когда Эрик, Джордж и Анни едва не застряли на веки вечные в звёздной системе, находящейся на расстоянии сорока одного светового года в глубинах Галактики, Сьюзен категорически запретила детям сопровождать Эрика в его космических путешествиях.

— Ага, — откликнулась Сьюзен, но в кабинет не вошла — её шаги удалились в направлении кухни. Затем раздалось топанье, возвестившее, что Анни тоже дома.

— Это было суперкруто! — воскликнула она, врываясь в кабинет. — Пап, ты мне подаришь скейтборд на день ро… Ой, папа, почему ты в скафандре? И Джордж тут…

— Тш-ш! — Эрик приложил палец к губам.

— Не может быть! Вы не могли… Неужели?! Вы были в космосе без меня?! — Анни бросила на Джорджа испепеляющий взгляд.

— Ты же каталась на скейтборде, — вежливо напомнил Джордж. — Это же было суперкруто! Гораздо круче, чем на какой-то там Луне.

Анни, казалось, вот-вот взорвётся. Эрик озадаченно переводил взгляд с неё на Джорджа, как будто они инопланетяне и говорят по-вулкански, а он забыл подключить свой переводчик.

— Ну, мне домой пора, ужинать, — сказал Джордж. — Пока, Анни! Эрик, Сьюзен, до свидания!

Когда Джордж был уже за дверью, Сьюзен окликнула его:

— Не забудь, Джордж, завтра ты идёшь с нами на лекцию! Твой билет у меня.

На следующий день, незадолго до начала лекции Эрика в университете, Джордж, как и было условлено, подошёл к соседскому дому.

— И как было на Луне? — сердито спросила Анни, пока они застёгивали велосипедные шлемы. — Ладно, можешь не говорить, — спорим на триллион фунтов, что там тоска зелёная.

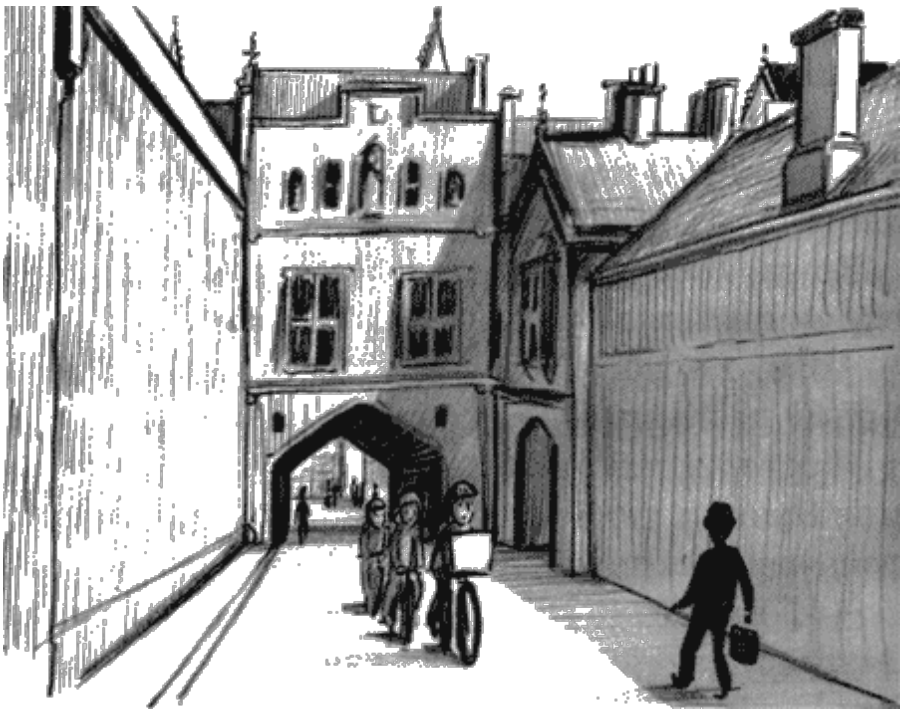
— Но ты же уехала кататься! — возмутился Джордж. — С Винсентом. Меня вы, между прочим, не позвали.

— А я не знала, что тебе это интересно, — огрызнулась Анни, запрыгивая на свой велик. — Ты никогда не говорил, что хочешь покататься на доске. Но ты-то знал, как я мечтала побывать на Луне! Сильнее всего на свете! Из всей Вселенной я больше всего хочу на Луну! А ты пошёл туда без меня. Друг называется.

Какая несправедливость, думал Джордж. И чего она так

злится? Какая ей разница, где он был и что делал, если сама она при этом прекрасно проводила время в компании режиссёрского сыночка? Но Джордж не стал задавать Анни эти вопросы. Он молча наматывал круги перед крыльцом, пока не появилась Сьюзен с большой картонной коробкой, которую она с трудом пристроила на руль своего велосипеда.

— Вперёд, друзья! — бодро сказала она, будто не замечая, что её дочь и Джордж упорно не смотрят друг на друга.



Втроём они покатили в центр городка. Математический факультет уже несколько столетий располагался во внушительном здании на узкой улочке в самом сердце древнего Фоксбриджа. Однако, свернув с велосипедной дорожки на эту улочку, они обнаружили, что проехать по ней невозможно — она запружена народом.

— Кто эти люди? Что они тут делают? — изумилась Анни.

— Давайте оставим велосипеды здесь, — предложила Сьюзен, указывая на велостоянку, — иначе нам не пробраться.

Припарковав велосипеды, они стали протискиваться сквозь толпу к ступенькам, ведущим к двустворчатой стеклянной двери, по обе стороны от которой возвышались колонны. Перед дверью топтался университетский охранник, с беспокойством поглядывая на собравшихся.

— Ого, сколько народу пришло на лекцию твоего папы! — Джордж даже присвистнул. — Видишь, все идут туда же, куда и мы.

Толпа гудела и напирала, стремясь в старинное каменное здание, над портиком которого была высечена надпись на латыни: *PER ASPERA AD ASTRA* — «Через тернии к звёздам».

— С чего бы это? — недоумевала Анни, стараясь не отставать. — Почему вдруг столько народу хочет послушать, как папа рассказывает про всякую математику?

Ныряя и петляя, они наконец добрались до дверей, но охранник преградил им путь.

— На лекцию пока не пускаем! — рявкнул он.

— Прошу меня простить, — вежливо сказала Сьюзен. — Я жена профессора Беллиса, а это его дочь Анни и её друг Джордж. Мы пришли пораньше, чтобы помочь подготовить зал.

— Ох, извините, госпожа Беллис, — виновато произнёс охранник. — Обычно мы на этом факультете вообще не держим охрану, тут же всегда тишь да гладь. — Он вынул из кармана платок и промокнул лоб. — Но ваш муж, похоже, настоящая знаменитость.

Сьюзен и дети оглянулись. Вдруг в дальней части толпы началось какое-то волнение.

— Долой злодейского учёного! — раздался выкрик из группы людей в чёрном, с масками на лицах. — Не позволим науке уничтожить Вселенную!

На лице охранника отразилось смятение.

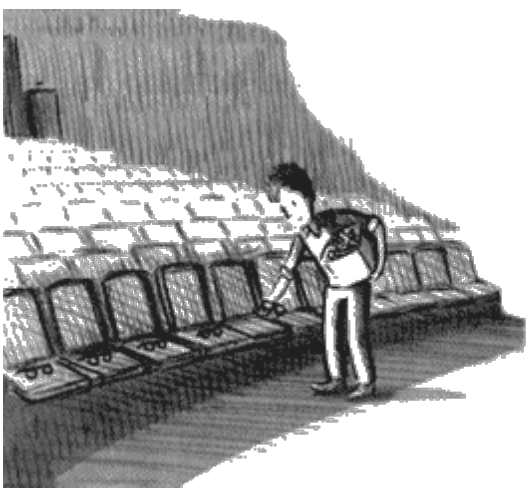
— Факультет математики. Пришлите подкрепление! — быстро проговорил он в рацию, а затем обратился к Сьюзен: — Заходите, госпожа Беллис. — Он приоткрыл дверь и впустил Сьюзен и детей. — А с этими мы разберёмся, — проворчал он. — Мы в Фоксбридже такого не потерпим. Ничего подобного здесь не бывало и не будет!

# Глава шестая

Сьюзен быстро протащила ошалевших детей через вестибюль и привела в просторную лекционную аудиторию, напоминавшую кинозал.

— Забудьте про то, что было на улице, и разложите вот это по креслам, — спокойно сказала Сьюзен и вручила детям по картонной коробке с чёрными очками.

Анни и Джордж пробирались между рядами и на каждое сиденье клали очки. Ещё немного — и всё будет готово к первой открытой лекции нового профессора математики, Эрика Беллиса, в очень старинном и очень знаменитом Фоксбриджском университете.



Анни до сих пор слегка дрожала.

— Мама, что это всё значит? Может, эти люди из тайной организации, про которую нам папа рассказывал? ТАБАК?

— Трудно сказать наверняка, — мягко произнесла Сьюзен. — Но, судя по всему, они действительно выступают против папиных экспериментов по изучению начала Вселенной. Они считают, что такие опыты слишком опасны и что необходимо остановить учёных, пока они не зашли чересчур далеко.

— Но это же глупо! — возмутился Джордж. — Опыты, которые проводит Эрик, совершенно безопасны. И они правда могут показать нам, как возникла Вселенная! Это как… как последняя деталь пазла, который учёные собирают уже много веков! Нельзя же выбросить эту деталь, так и не увидев целую картину!

К этому моменту они уже разложили очки во всей аудитории,

спускаясь от последнего ряда к первому.

Двери за последним рядом внезапно распахнулись. Высокий мальчик стрелой пронёсся по залу, спрыгнул с роликовой доски, приземлился рядом с Джорджем, подхватил доску — колёса ещё вертелись — и победно воскликнул:

— Оба-на!

— Винсент! — восторженно завопила Анни. — Не знала, что ты придёшь. Хорошо, когда рядом есть хотя бы один друг! — многозначительно заявила она, с вызовом глядя на Джорджа.

— А я думал, сюда никого не пускают, — пробурчал Джордж.

— Только что начали пускать, а я разогнался, — Винсент указал на свой скейтборд, — и сразу оказался впереди всей очереди!

— А те, в чёрном, — они ушли? — спросила Анни.

Зал тем временем начал заполняться: желающие послушать лекцию занимали свои места, с любопытством и недоумением рассматривая тёмные очки.

— Ага, смотались, — ответил Винсент. — Психи. Что это вообще было? «Злодейский учёный»! Вот недоумки!

Анни смотрела на Винсента снизу вверх и так улыбалась, что Джорджу ужасно захотелось дёрнуть её за волосы — просто чтобы эта улыбка с неё сползла.

— Один из них, между прочим, пытался со мной заговорить, — добавил Винсент, ловко подкидывая доску левой ногой.

— И что он сказал? — спросил Джордж.

— Я не очень-то разобрал, — признался Винсент. — На нём же маска была, и голос звучал, как будто у него во рту шерстяной носок. Но, по-моему, он назвал имя.

— Какое? — заинтересовался Джордж.

Винсент пристально посмотрел на него.

— Честно говоря, чувак, — произнёс он, — похоже, что это было твоё имя. Он вроде как сказал «Джордж».

— Но если он протестует против науки, при чём тут Джордж? — растерянно спросила Анни.

— Ну, может, он и не говорил «Джордж», — резонно предположил Винсент. — Может, это было просто какое-то похожее слово. Или, может, на языке придурков в чёрном это слово означает что-то другое. Вот у моего папы, например, — ввернул он будто невзначай, — как только премьера фильма, так обязательно проблемы из-за чокнутых поклонников. Какая же ты знаменитость, если у тебя нет хотя бы парочки полоумных фанатов? Это, как бы так сказать, неизбежный побочный эффект. Оборотная сторона славы.

— Премьера фильма… — мечтательно повторила Анни. — Обалдеть!

— Ага, — рассеянно отозвался Джордж. — Премьера фильма… Обалдеть…

Он не передразнивал Анни — просто машинально повторил её слова, задумавшись о том, с какой стати кто-то из этих чокнутых упомянул его имя. Наверняка, думал он, существует связь между этими демонстрантами и странным сборищем в заброшенном подвале под одной из фоксбриджских башен. Кто ещё догадался бы обозвать Эрика «злодейским учёным», как не эти безликие люди в чёрном, считающие, что из-за его опытов Вселенная может за минуту разлететься на куски? Но, с другой стороны, какое им дело до Джорджа?..

В зале несколько раз мигнул свет, и механический голос, в котором Джордж и Анни узнали голос Космоса, предложил всем рассаживаться по местам.

— Дамы и господа, — продолжил голос, — а также дети и космические путешественники, сегодня вам предстоит приключение, каких в вашей жизни ещё не бывало. Итак, дамы, господа и юные покорители космоса, готовьтесь к встрече со своей Вселенной!

И на этих словах зал погрузился во тьму.

# Глава седьмая

Джордж, Анни и Винсент быстро заняли свои места в первом ряду с краю. Последнее кресло, рядом с Джорджем, оставалось пустым. Это было единственное свободное место — зал был набит битком. Наконец все расселись, и наступила тишина.

— Уважаемые космические путешественники! — прогремел над головами голос Космоса. — Нам предстоит преодолеть миллиарды лет. Вы готовы? Готовы оказаться в начале начал, готовы узнать, с чего и как всё началось? Тогда, пожалуйста, наденьте тёмные очки! Вы увидите нечто ослепительное, так что поберегите зрение!

Над головами слушателей в кромешной тьме возникла белая светящаяся точка, до невыносимости яркая. И тут Джордж заметил, что на пустующее место рядом с ним кто-то садится. Как раз в этот момент Космос осветил зал яркой вспышкой, и Джордж успел разглядеть на соседе совершенно необыкновенные очки: стёкла у них были не прозрачные и не тёмные, а ярко-жёлтые.

Раньше Джордж видел такие очки только один раз в жизни.

Когда они с Анни и Космосом вытащили Эрика из чёрной дыры, на Эрике почему-то были точно такие же жёлтые очки. Это были не его очки, и вопрос о том, как они оказались в сверхмассивной чёрной дыре, так и остался без ответа.

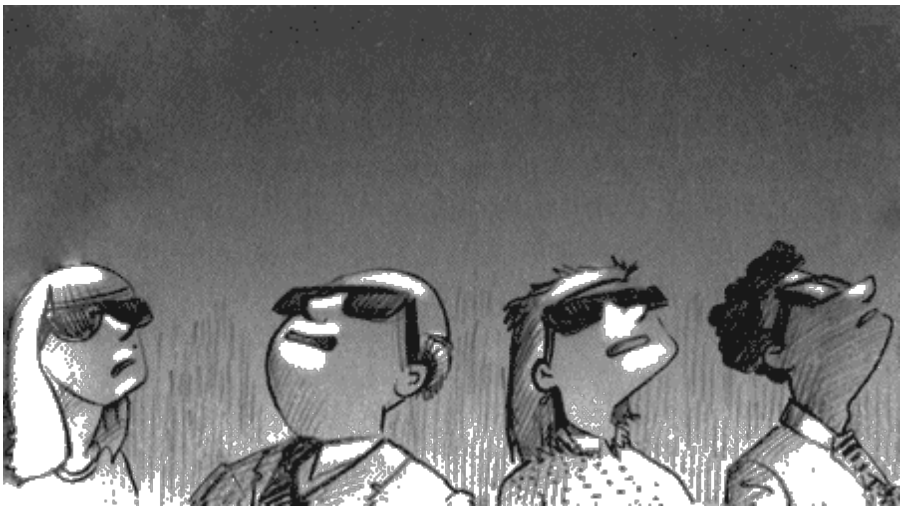
— А откуда у вас эти… — начал было Джордж, но слова его заглушил голос Космоса:

— Наша история начинается тринадцать целых семь десятых миллиарда лет назад. — Над залом по-прежнему висела светящаяся точка. — Именно тогда возникло всё, что мы с вами видим во Вселенной, и всё, чего мы не видим, потому что оно невидимо. Возникло оно в виде крошечной точки, гораздо меньше протона. Само пространство тоже было крошечным, поэтому всё в нём должно было быть плотно спрессовано. Если заглянуть в прошлое так далеко, что дальше уже некуда, то окажется, что физика не может в точности описать происходившее в тот момент — слишком уж необычными были условия. Но, по всей видимости, пространство, каким мы его знаем, началось с крошечной точки тринадцать целых семь десятых миллиарда лет назад и затем стало расширяться.

Точка света вдруг начала раздуваться, как воздушный шарик. Этот шарик был слегка прозрачным, по всей его поверхности кружил вихрь ярких узоров; внутри же, казалось, не было ничего.

— Этот горячий бульон, — продолжал Космос, — и станет нашей Вселенной. Заметим, что Вселенная — только поверхность шара; это двухмерная модель трёхмерного пространства. Когда шар растёт, его поверхность расширяется и всё, что на ней есть, растягивается. Вместе с пространством началось и время. Такова традиционная картина Большого взрыва, при котором всё, включая пространство и время, возникает в начале истории совершенно внезапно.

Шар над головами всё раздувался и наконец лопнул. Змеящиеся яркие узоры переплелись, потом потускнели и растаяли как облако, оставив аудиторию в полной темноте. Отовсюду неслись изумлённые ахи и охи.

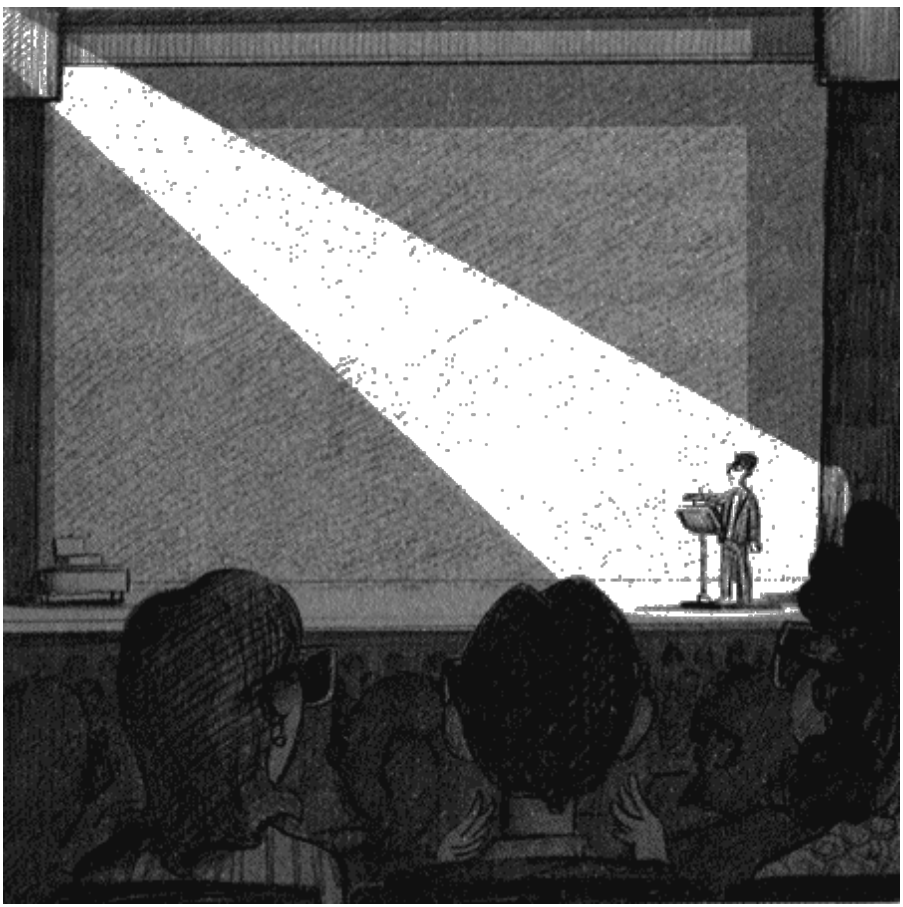


Секунду спустя на чёрном потолке начали проявляться и приходить в движение бледные пятна света; принимая форму

галактик, эти пятна расширялись и удалялись друг от друга, пока не исчезли все до одного — и зал опять поглотила тьма.

— Но так ли всё это было на самом деле? — вновь раздался голос Космоса. — Некоторые учёные сомневаются, что Большой взрыв действительно был началом истории. Мы не знаем наверняка, но давайте попробуем включиться в историю Вселенной всего лишь через крошечную долю секунды после того, как вся наблюдаемая Вселенная была сжата в невероятно малом, меньше протона, пространстве.

— Представьте… — произнёс другой голос, и полоса света выхватила из тьмы Эрика, который стоял на сцене и широко улыбался. Зал разразился аплодисментами. — Представьте, что в тот самый момент, в начале, вы сидите внутри Вселенной…



Большой взрыв — лекция

# Глава восьмая

Когда Эрик закончил лекцию и в зале зажёгся свет, слушатели вскочили на ноги и бешено зааплодировали. Овация длилась долго. Смущённый Эрик отвесил несколько поклонов и неуклюже спрыгнул со сцены в зал, где сразу оказался в кольце восторженных поклонников, а фото- и телекамеры фиксировали каждый его шаг. Кольцо вокруг него было таким плотным, что Анни и Джордж даже не надеялись прорваться к Эрику. Наоборот, толпа оттесняла их всё дальше от него.

Анни, раскрасневшаяся от волнения, то и дело повторяла в пространство: «Обалдеть!»

— Это было обалденно! — в очередной раз выдала она, обращаясь к Винсенту.

Вид у того был ошалелый, будто он заглянул в самую сердцевину сгорающей звезды и теперь никак не может вернуться в реальность, на планету Земля.

Джордж услышал у себя за спиной вежливое, но твёрдое покашливание и, обернувшись, обнаружил человека, сидевшего рядом с ним на лекции. Теперь он заметил, что это старик, совсем седой, с длинными обвислыми усами. На старике был твидовый костюм-тройка, из жилетного кармана свисала цепочка от часов.

Старик схватил Джорджа за руку.

— Ты сидел рядом с дочкой Эрика, — жарким шёпотом проговорил он. — Ты знаком с Эриком?

— Да… — Джордж отшатнулся: длинные седые усы почти касались его лица.

— Как тебя зовут?

— Джордж, — ответил Джордж, продолжая пятиться.

— Он мне нужен! — потребовал старик. — Я должен срочно с ним поговорить! Это очень важно.

На старике теперь были самые обычные очки. Джордж даже подумал, уж не померещились ли ему жёлтые стёкла.

— А кто вы? — спросил он старика.

Тот нахмурился:

— Ты что, меня не знаешь?

Джордж судорожно вспоминал. Встречал ли он этого человека раньше? Да нет, вряд ли. И всё же было в нём что-то неуловимо знакомое.

— Ты ведь узнал меня, правда? — настаивал старик. — Ну же, как меня зовут, говори!

Джордж чуть мозги себе не вывихнул, но так и не вспомнил, кто бы это мог быть. Он виновато помотал головой.

— Неужели? — У старика разочарованно вытянулось лицо. — А в былые времена я был известен всем. О моих теориях знал каждый школьник. Ты что, правда не слышал о профессоре Зузубине?

Джордж скорчил печальную гримасу. Ему было ужасно неловко.

— Нет, профессор Зузубин. Простите…

— Весьма прискорбно это слышать, — печально проговорил старый профессор. — Я ведь, знаешь ли, был наставником Эрика.

— Точно! — выдохнул Джордж с облегчением: наконец-то он мог сказать хоть что-то хорошее. — Вот где я вас видел — на студенческой фотографии Эрика. Вы — тот самый его учитель!

Профессор Зузубин ничуть не повеселел при этих словах.

— Учитель Эрика… — с горечью произнёс он. — Значит, вот как меня будут вспоминать… Вот как обо мне будут думать, если я не… — Он оборвал себя на полуслове. — Ладно, не обращай внимания, — сказал он решительно. — Передай Эрику, что я буду ждать в его кабинете. Поторопись, Джордж!

Прорваться к Эрику сквозь толпу было нелегко. «Не толкайся!» — сердито шипели на Джорджа, но он упорно продвигался вперёд. Эрик тем временем отключил Космос от сети, закрыл его и взял под мышку.

Джордж наконец добрался до Эрика и прошептал ему на ухо:

— Там профессор Зузубин. Он хочет с вами поговорить. Сказал, что это очень важно.

— Зузубин?! — изумлённо переспросил Эрик. — Здесь, в этой аудитории? Ты уверен? Тот самый Зузубин?

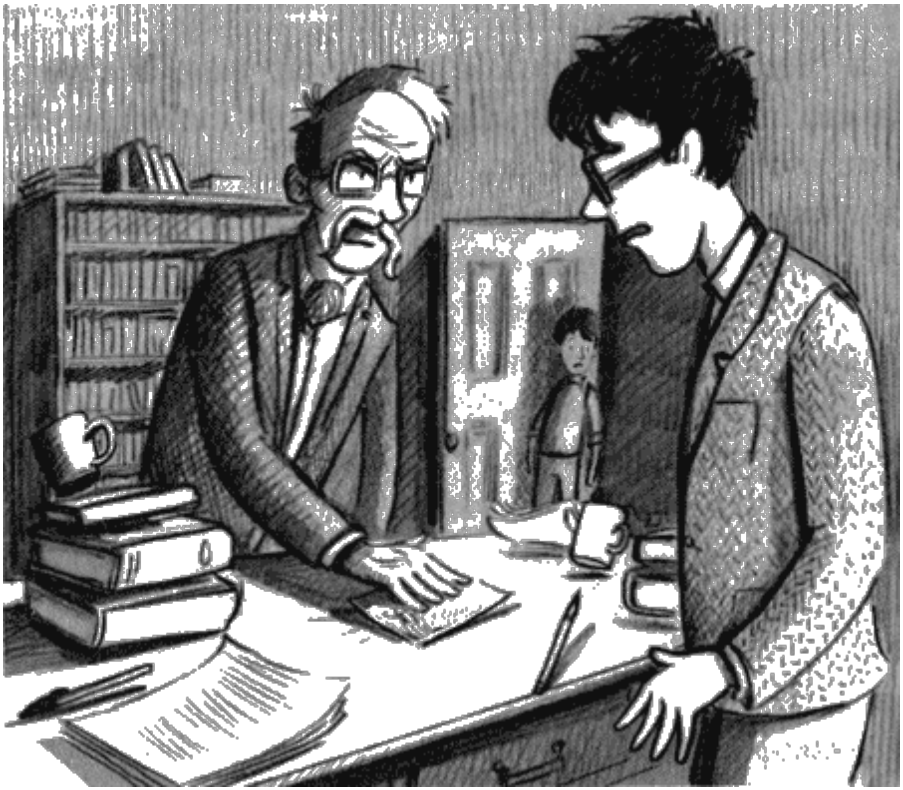
— Да, Зузубин, — подтвердил Джордж. Всё это время его пытались оттолкнуть или оттеснить, но он держался стойко. — Он ждёт в вашем кабинете. Говорит, это срочно.

— Уже бегу! — Эрик звонко хлопнул в ладоши, и шум в зале смолк. — Спасибо за то, что так внимательно слушали, — поблагодарил он своих почитателей. — Через месяц будет новая лекция — приходите, пожалуйста, мы будем говорить о чёрных дырах и о конце Вселенной. Хорошего всем вечера, дамы, господа и дети!

Под очередной шквал аплодисментов Эрик покинул зал. Джордж шёл за ним нахмурясь. Было в профессоре Зузубине что-то такое — может, очки с жёлтыми стёклами, а может, тон, каким он произнёс имя Эрика, — из-за чего у Джорджа кошки на душе скребли. Что бы ни означала для Эрика встреча с этим человеком, он, Джордж, должен об этом знать.

— Что — это — такое? — Профессор Зузубин выложил перед Эриком какую-то фотографию и пристукнул по столу с такой силой, что стопки книг задрожали, а чашки с недопитым чаем жалобно звякнули. — Что, я тебя спрашиваю?

— Профессор Зузубин, — промямлил Эрик, краснея и переминаясь с ноги на ногу, — я… я…



Джордж уставился на Эрика разинув рот. Он никогда ещё не видел, чтобы знаменитого учёного распекали как мальчишку.

Профессор Зузубин стоял молча, выжидающе глядя на бывшего ученика.

— Эрик Беллис, — произнёс он наконец, — я знаю, что без тебя тут не обошлось. Будь добр, объясни, пожалуйста, что всё это значит. Я жду.

Джордж встал на цыпочки, пытаясь разглядеть фотографию. На нечётком снимке была видна только сероватая поверхность, изрытая кратерами, а сбоку — две расплывчатые фигуры в скафандрах.

— Ой-ой, — прошептал Эрик.

— Вот именно — «ой-ой», — припечатал Зузубин.

— Во всём виноват я один, — быстро проговорил Эрик. — Джордж тут ни при чём.

— Джордж?! — взорвался Зузубин. — Значит, теперь мы детишек таскаем за собой в космос? Интересно, что дальше? Экскурсии по Луне для детского сада? Чем ты думал, интересно?

— Это всё из-за меня. — Джордж храбро шагнул вперёд. — Я пошёл за Эриком на Луну, потому что я хотел… мне надо было задать ему один вопрос. Он меня не звал, я сам пошёл. — Не успев договорить, Джордж понял, что только ухудшил положение.

— Значит, — медленно процедил Зузубин, — ты оставил открытый портал без надзора, что дало возможность *ребёнку* самостоятельно воспользоваться им и выйти в космос? Ты понимаешь, насколько это серьёзно?

— Я очень, очень сожалею. — Эрик выглядел пристыженным. — Я понятия не имел, что в этой области будет пролетать спутник…

— Ты проявил недопустимую беспечность, — отрезал Зузубин. — Эту фотографию прислал мне доктор Цзян из китайского отделения Братства научных исследований во благо человечества. Он интересуется, каким образом китайскому спутнику удалось получить снимок — реальный снимок, с указанием даты и времени — двух астронавтов на Луне, если последние пилотируемые космические аппараты побывали там в

тысяча девятьсот семьдесят втором году?

— Но тогда, выходит, всё не так уж плохо? — с надеждой в голосе спросил Джордж. — Раз они не видели портал, значит, Космос не рассекречен, и они решат, что эта фотография — просто ошибка.

— Просто ошибка?! — взвился Зузубин. — Если кто-то надумал с помощью суперкомпьютера прогуляться по Луне и его там застукали, ты считаешь, это просто ошибка, ничего страшного?

— Не кричите на Джорджа! — Эрик начал приходить в себя. Взяв со стола одну из своих многочисленных чашек, он отхлебнул холодного чаю — похоже, это придало ему сил. — Да, я признаю, что мы побывали на Луне с помощью Космоса, потому что я сейчас работаю над одной теорией и мне понадобился кусок лунного грунта для проверки гипотезы. Но это и всё! Тут больше не о чем говорить.

— Ничего подобного! — Зузубин побагровел. — Тут очень даже есть о чём говорить. Пока что эту фотографию держат в строгом секрете — спасибо доктору Цзяну, — но если произойдёт утечка информации, это будет настоящей катастрофой для всех нас! Ты прекрасно знаешь, что Космос может служить бесценным инструментом научного исследования лишь до тех пор, пока его существование хранится в тайне. Ты знаешь, что может произойти, если о нём узнает весь мир. Тебе доверена честь быть хранителем величайшего компьютера в мире, а ты… ты…

Джорджу казалось, что профессор Зузубин вот-вот лопнет от злости. Но тот взял себя в руки и продолжил уже спокойнее:

— А главное, всё это происходит в такое трудное для Братства время!..

Братство научных исследований во благо человечества состояло из лучших и достойнейших учёных, объединившихся ради того, чтобы наука использовалась исключительно во благо человечества, а не во вред ему. Не только Эрик, но и Анни с Джорджем были членами Братства. Джордж дал Клятву учёного незадолго до того, как ему довелось спасти Эрика из чёрной дыры.

— …Ты наверняка видел сегодняшнюю демонстрацию! И не можешь не понимать, что тайные антагонисты Большого адронного коллайдера, — Зузубин старательно выговорил эти слова, — сейчас как раз набирают силу.

И чего он так старается, подумал Джордж. Сказал бы прямо — ТАБАК. Это имечко им прекрасно подходит.

— Они осмелели, — продолжал Зузубин. — Сегодня они рискнули появиться в публичном месте — раньше такого не было.

Они знают, что во всём мире наука вызывает всё больше подозрений, и это придаёт им уверенность. И если из-за твоей безответственности станет известно, что у нас есть секретный суперкомпьютер, то люди заинтересуются: что ещё мы от них скрываем? Наверно, скажут они, этот коллайдер и впрямь очень опасен. Ты понимаешь, что будет, если нам запретят эксперименты? Нашей научной карьере придёт конец. Самой науке придёт конец!

Эрик, казалось, вот-вот расплачется. Никогда ещё Джордж не видел его таким несчастным.

— Что же мне делать? — спросил Эрик.

— Мы созвали внеочередной совет Братства, — сказал Зузубин, сверившись с серебряными часами, которые он извлёк из жилетного кармана. — Ты немедленно отправляешься туда вместе с Космосом. Там изучат все команды, выполненные суперкомпьютером, пока он был на твоём попечении, и решат, насколько они были оправданными.

Джордж и Эрик беззвучно ахнули. Братство учёных просмотрит журнал Космоса и узнает, что недавно его использовали для перемещения свиньи!

— Тебе придётся объяснить свои поступки, — продолжал Зузубин.

— Если получится… — пробормотал Эрик, всё ещё думая о Фредди.

— И тогда Братство решит, вправе ли ты оставаться хранителем и попечителем Космоса. Транспорт я уже вызвал.

Эрик побледнел:

— Вы хотите сказать, что у меня отберут Космос?

— Они этого не сделают! — выкрикнул Джордж. — Так нечестно!

— Посмотрим, — сказал Зузубин. — Тебе пора, Эрик. Машина подъедет к твоему дому.

— И куда меня повезут?

— Туда, где ты проводишь свой главный эксперимент.

— Я еду с вами, — заявил Джордж. — Я тоже член Братства и имею право…

— Ещё чего не хватало! — прогремел Зузубин. — Ты остаёшься здесь. Это не игрушки.

— Профессор Зузубин прав, — тихо сказал Эрик. — Это тебя не касается, Джордж.

— Но куда вы поедете? — настаивал Джордж. — И когда вернётесь? Где будет это собрание?

Эрик вздохнул.

— На Большом адронном коллайдере, — так же тихо ответил он. — Там, где нас ждут ответы на все вопросы.

Втроём они молча покинули кабинет и направились к выходу. Однако, оглянувшись на крыльце, Джордж увидел сквозь стеклянную дверь, что Зузубин не идёт за ними следом, а спускается по лестнице, ведущей в подвал.

— Эрик, — спросил Джордж, пока учёный открывал велосипедный замок, — а что в подвале этого здания?

— В подвале? — рассеянно переспросил Эрик. — Я туда не спускался с тех пор, как был студентом.

— Но что там, что? — не отставал Джордж.

— Да свалка всякого хлама, наверно. Старые компьютеры и всё такое. Не знаю я! — Эрик мотнул головой. — Извини, Джордж, мне сейчас не до того. Ищи свой велик и поехали домой.

# Глава девятая

Дома у Эрика их встретила сияющая Анни.

— Пап, Винсент сказал, что ты был великолепен! Ты настоящая звезда!

Праздничное настроение длилось недолго. Сьюзен хватило одного взгляда на Эрика и Джорджа, чтобы понять: что-то стряслось. Она увела Эрика в кабинет и закрыла дверь, но сквозь тонкие стены дети всё равно слышали каждое слово.

— Я не поняла. Как это ты сегодня едешь в Швейцарию? Ведь семестр только что начался. Как же твои студенты? И как же мы, Эрик? Ты обещал, что мы вместе будем готовиться к годовщине нашей свадьбы! Мы же давным-давно всё запланировали. Ты можешь хоть раз в жизни меня не подвести?

— Что случилось? — шепнула Анни.

— Когда мы были на Луне, китайский спутник нас засёк и сделал фото, — ответил Джордж, тоже шёпотом. — Китайцы послали этот снимок одному профессору, совсем древнему, и он ужасно рассердился, и теперь у твоего папы неприятности. Ему придётся ехать на Большой адронный коллайдер, прямо сейчас, и объяснять, как это получилось, и они там будут решать, можно ли ему оставить Космос у себя.

— Они могут забрать у нас Космос?! — в ужасе прошептала Анни.

— Сьюзен, — донеслось из-за стены, — прости, пожалуйста. Я виноват.

— Ты же обещал, — сказала Сьюзен. — Ты обещал мне, что

больше не будешь превращать нашу жизнь в бедлам. Анни и Джордж вовсе не хотели подслушивать, но каждое слово, как назло, звучало очень отчётливо.

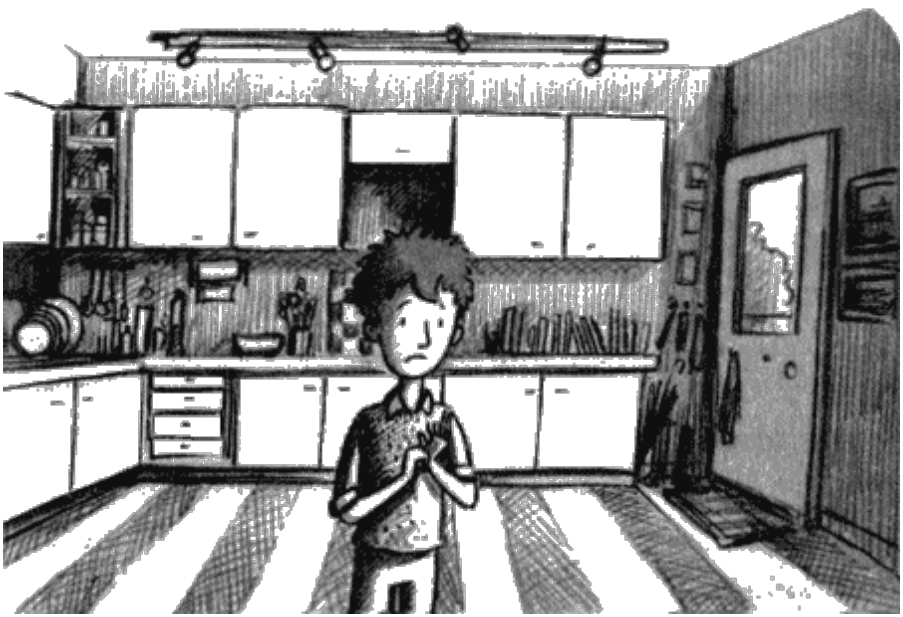
— Если я сейчас не поеду, у меня точно отберут Космос, — произнёс Эрик.

— Космос! — передразнила Сьюзен. — Как же он мне надоел! Не хочу о нём больше слышать! Одни неприятности из-за этого компьютера.

— Это не так, — робко возразил Эрик.

Анни выбежала из кухни и ворвалась в папин кабинет.

— Прекратите! Я этого не вынесу! — выкрикнула она, заламывая руки, словно на сцене. — Не ссорьтесь! Перестаньте, немедленно!



Джордж потерянно стоял посреди кухни. Впервые с того самого дня, как он познакомился с соседями, ему отчаянно захотелось оказаться не у них дома, а у себя, со своими родными родителями. Пусть сестрёнки вопят, пусть мама готовит свои странные овощные кексы, — а Эрик, Анни и Сьюзен пусть разбираются между собой без него.

— Анни, успокойся, — сказала Сьюзен. — Ты тут ни при чём. Это касается только нас с папой.

— Они отберут у нас Космос, да? — спросила Анни у Эрика, который, судя по его взгляду, был в этот миг где-то далеко — наверно, путешествовал по Вселенной.

— Что? — Эрик вздрогнул, словно очнувшись.

— Значит, ты ничего не слышал… — обречённо произнесла

Сьюзен. — Я с тобой разговаривала, а ты в это время думал о науке. — Голос её вдруг стал пустым и обессилевшим.

— Я… в общем… — Эрику явно нечего было возразить.

— Вот и пусть бы его у тебя забрали! — вырвалось у Сьюзен. — Может, без этого треклятого компьютера мы снова стали бы нормальной семьёй!

— Мама! — ужаснулась Анни. — Ты что?! Ты же так не думаешь!

— Очень даже думаю! Если Братство учёных не уничтожит эту злосчастную машину, я сама её прикончу!

После этих слов в доме стало совсем неуютно. Эрик, громко топая, отправился наверх собирать вещи; Анни увязалась за ним, на ходу советуя, что сказать Братству.

— Анни! Я сам разберусь! — донёсся до Джорджа голос Эрика, необычайно громкий. — Не лезь не в своё дело!

Джордж по-прежнему стоял в кухне не шевелясь, словно приклеенный. Он слышал, как Анни сбежала вниз по лестнице, ворвалась в кабинет Эрика и хлопнула дверью. По дому разнеслись шумные всхлипы.

Сьюзен тихонько постучала в дверь кабинета.

— Анни…

— Уходи! — завопила Анни. — Ненавижу тебя! Всех вас ненавижу!

Сьюзен вернулась в кухню — бледная, с вытянувшимся лицом.

— Извини, пожалуйста, Джордж, — сказала она устало. — Мне очень неловко.

— Да ничего, — сказал Джордж.

Но всё было очень даже «чего». Джордж никогда раньше не слышал, чтобы взрослые так ругались, и на душе у него было скверно.

— Тебе, наверно, лучше сейчас пойти домой, — мягко сказала Сьюзен.

На пороге кухни возник Эрик.

— Вот, возьми. — Он вручил Джорджу клетку с хомячком Бусиком. — И ещё вот это, на память. — Он снял с плеча рюкзак и упавшим голосом добавил: — На случай, если вдруг, пока меня не будет, они решат конфисковать все мои космические вещи.

То, что выглядывало из плотно набитого рюкзака, напоминало пуховое одеяло, когда-то бывшее белым. Но Джордж точно знал, что это такое: скафандр!

— Вы уверены? — спросил Джордж, забрасывая рюкзак на плечо и поудобнее перехватывая клетку.

Бусик не был обычным хомячком. Строго говоря, он вообще не был хомячком. Он был единственным в мире супернанокомпьютером. Созданный доктором Линном, бывшим коллегой Эрика, этот Бусик был почти таким же мощным, как Космос.

Во всяком случае, теоретически. Потому что — в этом и заключалась проблема — практически Эрик понятия не имел, как им управлять. Нанокомпьютер имел вид самого обычного пушистого зверька. Панели управления у него не было, на команды он не реагировал. Без своего создателя, доктора Линна, Бусик был совершенно бесполезен. Эрик надеялся объединить его в сеть с Космосом, но этот план провалился. Бусик мирно жил в просторной клетке, чистил усы, спал да бегал в колесе — не самый достойный образ жизни для компьютера, занимающего второе место в мире по интеллекту… Однако до тех пор, пока доктор Линн не вернётся из какого-то дальнего института физики, Эрик ничего не мог сделать с Бусиком. Разве что беречь его — и хранить в тайне.

Кроме доктора Линна про Бусика знали только Эрик и дети. А это значит, внезапно осознал Джордж, что никто в Братстве даже не догадывается о существовании второго суперкомпьютера. Они знают только о Космосе.

— Пока, Джордж, — сказал Эрик. — Удачи!

— А как там Анни? — спросил Джордж. Рыдания уже прекратились.

— Я ей скажу, чтобы написала тебе сообщение, — пообещала Сьюзен. — Когда мы тут приведём себя в порядок.

Джордж вышел из соседской кухни в сад и пролез через дыру в заборе. Родной дом приветливо светился во тьме знакомым неярким светом. Экологически безопасный солнечный электрогенератор, собранный папой из подручных материалов, давал не очень сильный ток, и батарея быстро садилась.

Джордж прошёл в кухню, где его мама, Дейзи, взбивала овощное пюре для малышек. От запахов дома у него потеплело на сердце. Мама обернулась к нему и улыбнулась.

— Ты уже пришёл? В смысле, у тебя всё хорошо? — спросила она, глядя на рюкзак и клетку с хомячком.

В горле у Джорджа застрял ком. Он молча кивнул.

— Я так рада, — ласково сказала Дейзи. — Я же понимаю, тебе сейчас трудно дома…

Двойняшки мирно спали тут же, в кухне, в тростниковых корзинках; длиннющие тёмные ресницы отбрасывали тени на нежно-розовые щёки.

— Когда они чуть-чуть подрастут, — мама крепко обняла Джорджа, — станет легче. И тише.

Одна из девочек — Джордж всё ещё плохо их различал — издала во сне тихий смешок, точно звякнул хрустальный

колокольчик или звёздная пылинка упала на землю.

— Когда они вырастут, ты просто не поверишь, что их когда-то не было. Не сможешь представить, что мы когда-то жили без них.

Теренс — папа — тоже спустился в кухню и остановился в дверном проёме, глядя на жену, сына и дочек. До Джорджа вдруг дошло: ведь мама с папой ни разу и словом не обмолвились, что он проводит у соседей гораздо больше времени, чем дома, — и он почувствовал, что любит родителей ещё сильнее.

— Хорошо, что ты пришёл, Джордж, — сказал папа. — Мы по тебе соскучились. Давай помогу. — Он взял клетку с хомячком и принялся разглядывать второй по мощности суперкомпьютер в мире, который, как и двойняшки, безмятежно спал. — Кто это такой?

— Это Бусик, — ответил Джордж. — Можно он у меня останется?

Родители заулыбались.

— Конечно можно! — обрадовалась мама. — Такой симпатяга. И поменьше поросёнка, кстати.

— Я отнесу его к тебе, — сказал папа.

Джордж поднялся по лестнице в свою комнату и с наслаждением растянулся на кровати, не забыв оставить щёлочку между занавесками — на случай, если вдруг проснётся ночью, а по небу как раз будет пролетать метеор…

# Глава десятая

В ночной тишине перед домом Эрика остановилась длинная чёрная блестящая машина. Из машины вышел шофёр и позвонил в дверь. Эрик, очень бледный, уже стоял в прихожей, сжимая в руке чемоданчик с Космосом. На пороге он обернулся. Сьюзен и Анни бросились к нему и крепко обняли.

— Ну, мне пора. — Глаза Эрика горели на белом лице, как две умирающих звезды.

— Удачи, — тихо сказала Сьюзен. — И прошу тебя, Эрик, будь осторожен. Умоляю! Там ведь есть и плохие люди, и ты им не нравишься.

— Да ладно тебе, всё будет тип-топ! — Эрик старался говорить бодрым голосом. Теперь, когда он уезжал, Сьюзен и Анни и думать забыли на него сердиться. — Вернусь через пару дней, и мы вместе посмеёмся над этой историей. Это просто дурацкое недоразумение; я объясню, как было дело, и всё сразу уладится. Вы и соскучиться не успеете, как я уже буду дома. Может, даже к юбилею.

— Пока, пап! — Нижняя губа у Анни дрожала.

— Профессор, нам пора, — поторопил водитель. — Всё расписано по минутам. Садитесь в машину, сэр.

Эрик вышел из дома и забрался в сверкающую машину. Водитель аккуратно закрыл за ним дверь. Стёкла в окнах были затемнённые, так что ни Анни, ни Сьюзен не увидели, как по щеке Эрика, одиноко сидящего на роскошном кожаном сиденье с компьютером на коленях, сползла слезинка.

Автомобиль, урча мощным мотором, мчал по вечернему городу. В полном молчании они доехали до аэродрома. Это был маленький частный аэродром, принимавший и отправлявший всего пару-тройку самолётов в день. Водитель что-то сказал охраннику, ворота открылись, и машина покатила на лётное поле.

На поле в ярком свете полной луны ждал маленький серебристый самолёт. Автомобиль подъехал прямо к трапу. Поднявшись на борт, Эрик обнаружил, что он — единственный пассажир.

Через минуту по салону разнёсся голос пилота:

— Добрый вечер, профессор Беллис. Для нас большая честь приветствовать вас на борту нашего воздушного судна. Примерно через полтора часа мы приземлимся на аэродроме близ Большого адронного коллайдера. Будьте любезны, пристегните ремень.

Самолётик, набирая скорость, заскользил по взлётной полосе, легко оторвался от земли и, устремив нос в небо, понёс Эрика навстречу судьбе — и возможно, навстречу краху его научной карьеры.

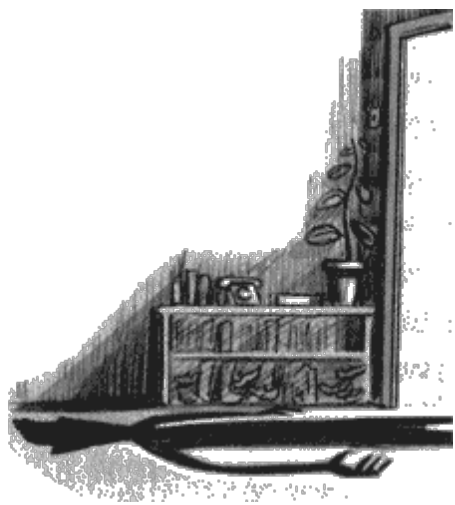
## Расширение Вселенной

Хотя Джордж провалился в сон, как только его голова коснулась подушки, спал он недолго. Всего через несколько секунд — так ему показалось — он рывком сел в кровати, весь в холодном поту. Джорджу приснился кошмарный сон, рваный и путаный. На далёкой планете, над которой светило зелёное солнце, люди в чёрном гнались за Фредди в зарослях оранжевой травы и вопили: «Долой злодейскую свинью!» Джордж хотел остановить их, хотел крикнуть, чтобы оставили Фредди в покое, но из горла вырывался только испуганный хрип.

Пока Джордж, сидя на кровати, пытался выровнять дыхание, ему в голову пришла ужасная мысль. Если Эрик вернётся без Космоса, то он, Джордж, никогда не узнает, где теперь обитает Фредди! Эрик так и не сказал ему, куда он отправил кабанчика, потому что сам этого не знал и лишь собирался выяснить. Если Космос потерян для них навсегда, то и Фредди тоже потерян. Что, если компьютер отправил его в самые дальние области Вселенной? Тогда Фредди уносится всё дальше и дальше от него. Значит, Джордж никогда больше не увидит друга, и виноват в этом только он сам. Он, и только он должен был заботиться о Фредди!

Сон как рукой сняло. Джорджу стало нестерпимо жалко Фредди, а заодно и себя. Может, от стакана молока с кексом ему полегчает? Он выскользнул из-под одеяла и на цыпочках, затаив дыхание, двинулся вниз по лестнице. Не хватало только разбудить малышек — родители этому точно не обрадуются.

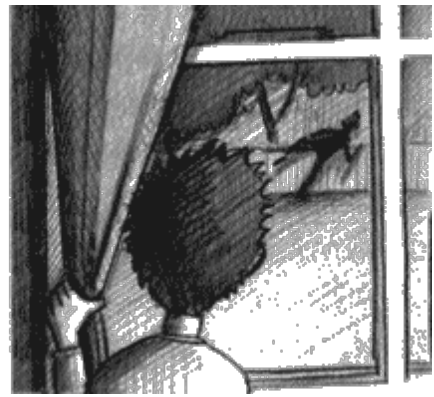
На середине лестницы Джордж вдруг услышал звуки. Они доносились снизу, оттуда, где не горел свет и, по идее, не было ни души. Джордж застыл на месте. Продолжать путь было страшно, но и возвращаться он не хотел, боясь нечаянным шумом привлечь к себе внимание. Он прижался спиной к стене и замер. Когда он уже решил, что ему всё послышалось, звуки раздались снова. Это были шаги, тихие, но отчетливые; кто-то внизу крался, как и он. За окном сияла полная луна, её серебристый свет струился сквозь окна первого этажа. С места, где Джордж стоял, пригвождённый страхом к стене, ему была прекрасно видна длинная тень, которая проскользнула мимо лестницы и скрылась в направлении кухни.



Еле слышно скрипнула дверь, ведущая в сад, и по-кошачьи осторожные шаги удалились прочь.

Тихо-тихо, стараясь не издать ни единого звука, Джордж вернулся в спальню и приник к окну. В лунном свете он увидел, как тёмная тень метнулась в дальний конец сада, перемахнула через забор и исчезла, словно растаяла. Голова у Джорджа кружилась, удары сердца отдавались в ушах. Он бросился в

родительскую спальню и стал трясти папу за плечо.



— Хррргрр! — прохрапел родитель и повернулся на другой бок.

— Папа! — громким шёпотом звал Джордж. — Проснись, проснись же!

— Грррмф! — Теренс снова повернулся и заговорил во сне. — Запретить бомбу! Спасти китов! Не есть мясо!

Джордж опять потряс его за плечо.

— Запретить китов! Не есть бомбу! Спасти мясо! — бормотал Теренс. Дейзи тихонько посапывала рядом с ним, засунув голову под подушку.

Наконец Теренс проснулся.

— Джордж? Что? Девочки? Опять хотят кушать?

— Папа, в доме кто-то был! Я видел, как он убегал через забор!

Теренс со стоном свесил ноги с кровати.

— Что тут красть? — ворчал он. — Хотел бы я посмотреть, что он тут найдёт…

Он всё-таки спустился вниз, а когда вернулся, лицо у него было серьёзное, хоть всё ещё и очень сонное.

— Задняя дверь была открыта, — сообщил он Джорджу. — Я её запер. Но, может, это просто кошка пробежала? Ладно, Джордж, ложись спать, пока малышки не проснулись.

Не успел он это сказать, как послышалось хныканье — сначала из одной колыбельки, потом из второй.

— Ну вот. Дождались, — подытожил Теренс. — Иди к себе, сын. Спокойной ночи.

На следующий день в школе у Джорджа слипались глаза, а голова клонилась к парте. Папа решил не заявлять в полицию о ночном происшествии — ведь из дома ничего не пропало, и вообще он был уверен, что просто какое-то животное — видимо, кошка — забрело в кухню в поисках пищи.

Джордж не стал спорить с папой, но у него было другое мнение: шаги, которые он слышал ночью, хоть и почти бесшумные, для кошки были тяжеловаты — если это, конечно, был не леопард. Попытки разгадать эту загадку окончательно изнурили Джорджа, и он громко зевнул.

— Мы вам не мешаем? — учтиво осведомился учитель истории.

— Нет, сэр, — сказал Джордж.

— Тогда не будете ли вы любезны открыть учебник на странице тридцать четыре?

Джордж откопал в рюкзачке учебник и нашёл нужную страницу. В суматохе вчерашних событий он совершенно забыл о домашнем задании и даже не открывал книгу.

Но, оказывается, кто-то успел её открыть до него. На тридцать четвёртой странице оказался сложенный пополам листок бумаги. Сверху старомодным, чётким и очень знакомым почерком было выведено его, Джорджа, имя.

С замиранием сердца он развернул записку и прочёл:

> Джордж!
>
> Силы зла во Вселенной не дремлют. Наш друг Э. в опасности. Нам с тобой необходимо поговорить. Ни в коем случае не пытайся со мной связаться. Я сам тебя найду.
>
> *С совершеннейшим почтением, д-р Л.*

У Джорджа по спине побежал холодок. Рюкзачок он накануне

вечером бросил на столе в гостиной. А значит, тень, которую он заметил, и шаги, которые слышал, принадлежали не кому иному, как доктору Линну, давнему врагу Эрика.

«Но зачем ему было приходить ко мне?! Почему не к Эрику?» — в панике подумал Джордж — и тут же понял. Потому что Эрика не было дома! Он к тому моменту уже уехал, забрав с собой Космос. А Бусик, супернанокомпьютер, который Линн, наверно, надеялся найти у Эрика дома, на самом деле был у Джорджа — в его комнате на втором этаже, куда Линн не рискнул подняться. Должно быть, Линн узнал, что Эрик уехал, и решил навестить Джорджа. Тайком, крадучись, среди ночи! Значит, он действительно хотел поведать что-то важное. Нужно найти Линна и узнать, в чём дело. Но можно ли ему доверять?

Анни наверняка сказала бы: «Конечно нет, ты что!» Ведь из-за Линна они уже дважды попадали в беду в глубинах Вселенной. Но в конце концов оказалось, что Линн, хотя его и прозвали Злинном, не такой уж плохой человек. Да, именно он заманил их на спутник далёкой планеты — но он же сам их и спас. А когда они все вернулись на Землю, Линн пообещал никогда больше не браться за старое. Он сказал, что хочет снова стать другом Эрика и настоящим учёным, бросить тёмные дела и выйти из тени на свет.

Судя по записке в учебнике истории, Линн знает, как помочь Эрику. Вот только как его отыскать, этого Линна?

«Вот где бы я прятался, будь я сумасшедшим учёным?» — напряжённо размышлял про себя Джордж. По крайней мере, думал, что про себя, — но, как выяснилось, размышлял он вслух.

— Я не знаю, куда прячутся сумасшедшие учёные, — мягко заметил учитель. — Но будь я Джорджем Гринби, я бы, пожалуй, заглянул сейчас на страницу тридцать четыре и попытался бы ответить на вопрос, написанный на доске.

Класс захихикал.

— Извините, сэр, — сказал Джордж.

Оставшиеся полчаса он изо всех сил старался думать про битву при Гастингсе, а не про силы зла, действующие во Вселенной. Но старания оказались тщетны. В мозгу у него, словно алые буквы на экране Космоса, вспыхивала одна-единственная мысль:

***ЭРИК В ОПАСНОСТИ!***

# Глава одиннадцатая

После уроков, вместо того чтобы ехать прямо домой, Джордж принялся колесить на велосипеде по городу. Конечно, вероятность встретить Линна на улице была крайне мала, но Джордж не знал, что ещё делать. Он вспомнил карту Фоксбриджа, которую показывал им Космос, и злополучный подвал, в котором проходило собрание тайного общества. Нужно побольше разузнать про этот ТАБАК! Джордж ни капли не сомневался, что записка Линна имеет отношение к людям в чёрном.

Был ли Линн на демонстрации протеста? И не он ли, в чёрном одеянии и маске, пытался расспросить Винсента о Джордже?

Джордж налёг на педали. Он хорошо знал город и прекрасно помнил, где на карте располагался секретный подвал. Это был колледж Эрика — то есть тот самый колледж, в котором Эрик и Линн были когда-то студентами Зузубина. И сам Зузубин, и Линн, и Эрик — все они вышли из одного колледжа.

Зузубин, думал Эрик, ох уж этот Зузубин. Как это он ухитряется быть одновременно везде и нигде?

Тяжёлые ворота колледжа были заперты на засов, однако в толстой деревянной створке была прорублена небольшая дверь, через которую обычно входили и выходили студенты. Джордж сунулся в эту дверь, но путь ему преградил привратник.

— Мне нужно передать записку профессору Беллису, — соврал Джордж, не придумав ничего лучше.

— На столе вон там оставь, — буркнул суровый страж. Он только что закончил подстригать газон перед колледжем — ярко-зелёные травинки стояли ровно, одна к одной, — смахнул с бордюра клумбы лепестки маргариток, тщательно подмёл вымощенную булыжниками дорожку и отполировал медные дверные ручки. Меньше всего ему хотелось, чтобы этот идеальный порядок был нарушен каким-то взъерошенным мальчишкой. — Колледж закрыт!

Привратник глядел на Джорджа исподлобья, усы его воинственно топорщились. Джорджу пришлось отправляться домой ни с чем. Дома, наскоро перекусив, он побежал к соседям, но там была только Сьюзен, сама на себя не похожая. Обычно это его, Джорджа, мама, усталая и измученная, одевалась в то, что первым выпадало на неё из шкафа. Сегодня же и мама Анни была одета кое-как, брови озабоченно сдвинуты, в глазах тревога.

— Анни нет дома, — сообщила она. — Ушла на карате. С Винсентом. У него, кажется, чёрный пояс.

Ну конечно, подумал Джордж. Кто бы сомневался.

— Войти не приглашаю, — продолжала Сьюзен, — потому что я тут с ног сбиваюсь: у нас в воскресенье намечается большое празднество, и мне нужно успеть всё подготовить. И ещё вот, погляди: окно разбилось. Как это вышло, непонятно. Кругом осколки.

У Джорджа ёкнуло сердце.

— Когда это случилось? — спросил он. — Ночью?

Он не стал говорить Сьюзен, что и в его доме ночью побывал непрошеный гость, — вид у неё и без того был взбудораженный.

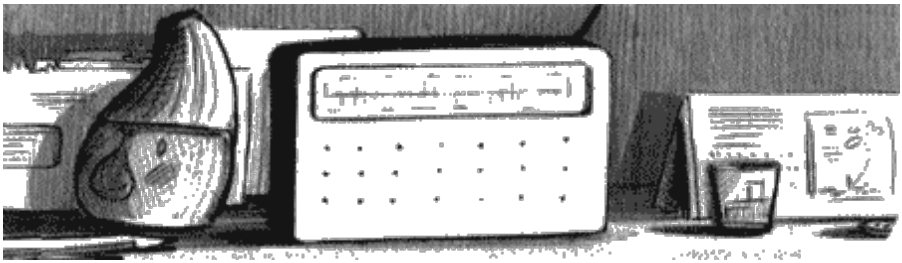
— Похоже на то. Мы ничего не слышали. И из дома ничего не пропало. — Казалось, она вот-вот расплачется.

— А Эрик скоро вернётся? — спросил Джордж, чтобы её отвлечь.

— Эрик сказал, что это их разбирательство назначено на завтрашний вечер. Он надеется, что всё сразу выяснится и послезавтра утром он уже вылетит домой. Я тоже уверена, что всё будет хорошо. А сейчас я заеду за Анни, и мы с ней отправимся в гости к моей сестре, с ночёвкой. Извини, Джордж, мне уже совсем некогда! Пока!

С этими словами она закрыла дверь. Джордж услышал, как повернулся ключ в замке, а потом щёлкнула задвижка. Он вздохнул и поплёлся домой — ничего другого не оставалось.

Он вошёл в кухню в тот самый момент, когда папа включил новости по радио.



«Может ли крошечный пузырёк из Большого адронного коллайдера поглотить нашу Вселенную? — раздался бодрый голос диктора. — Вот вопрос, который сегодня у всех на устах!»

— Джордж, ты что-нибудь об этом слышал? — спросил Теренс.

— Тш-ш! — взмолился Джордж. — Пожалуйста, папа, не мешай!

«Группа противников науки, называющих себя «тайными антагонистами Большого адронного коллайдера», опубликовала сегодня сенсационное заявление: новый эксперимент на коллайдере таит в себе угрозу для существования человечества! В открытом письме к обитателям Вселенной тайные антагонисты утверждают, что этот эксперимент — опасное безрассудство, поскольку в ходе его может выделиться крошечное количество так называемого истинного вакуума.

Как сообщил нам источник из группы тайных антагонистов, наше существование во Вселенной зависит от ложного вакуума, который может быть уничтожен вследствие экспериментов с высокими энергиями, которые в ближайшее время должны начаться на коллайдере. Тайные антагонисты подсчитали, что пузырёк истинного вакуума всего за восемь часов способен вдребезги разнести всю Солнечную систему! Связаться с профессором Эриком Беллисом, руководителем экспериментов на коллайдере, нам не удалось, однако буквально минуту назад его коллеги и сотрудники сделали заявление: «Не нужно бояться прогресса науки! Коллайдер совершенно безопасен!» А теперь следующая новость этого часа…»

## Вакуумы

Теренс выключил радио.

— Это правда? — спросил он мрачно. — Правда, что Эриковы опыты опасны для жизни?

— Конечно нет! — воскликнул Джордж. — Эрик хочет помочь человечеству, а не погубить его.

— Тогда почему про него такое говорят?

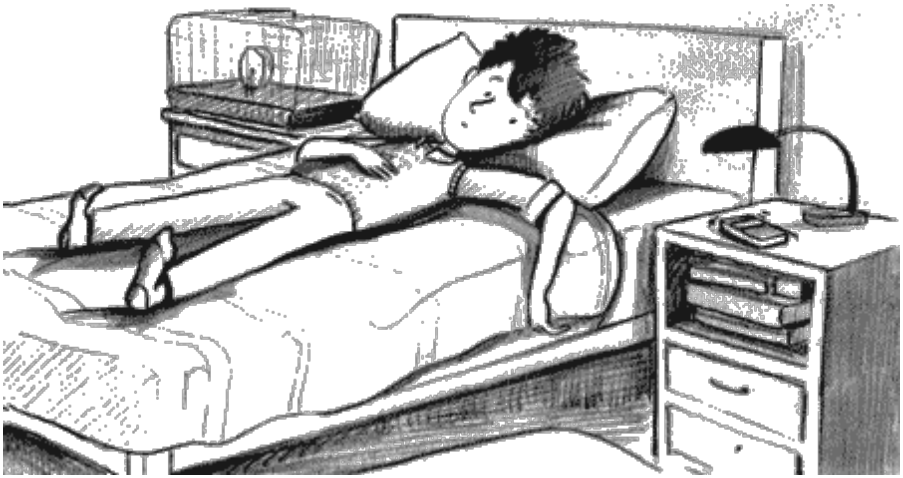
— Откуда я знаю? Кто-то решил помешать ему делать открытия, вот и выдумал всю эту белиберду про истинный вакуум. Но я обязательно выясню, кто это сочиняет и зачем! Я

должен помочь Эрику!..

— Уроки делать — вот что ты должен, — сказал папа сурово. — И держаться подальше от Эрика и его семьи. Временно. Ты меня хорошо понял, Джордж? Если всему этому существует разумное объяснение, мы должны его услышать от самого Эрика. А пока что обещай мне не лезть в эти дела.

— Обещаю, — сказал Джордж и скрестил пальцы за спиной. Он терпеть не мог врать родителям, но выхода не было.

Наутро в субботу, когда Джордж, уже полностью одетый, лежал поверх застеленной кровати и обдумывал план действий, зазвонил его телефон. Когда он перешёл в среднюю школу, родители наконец-то купили ему мобильный.



— Анни!

Никогда ещё Джордж не был так рад слышать её голос. Накануне он весь вечер звонил ей и бомбардировал сообщениями, но ответа так и не дождался.

— Ты слышал, что говорили про папу в новостях? — спросила она.

— М-м-да, — сдержанно ответил Джордж. Наверно, это ужасно, подумал он, когда твой папа знаменитость. — Он тебе звонил?

— Как же! — фыркнула Анни. — Не звонил и не писал. Хоть бы словечко! Зато весь интернет гудит: Эрик Беллис — опасный безумец, нужно запретить его эксперименты, пока он не уничтожил всю Вселенную. Мама сказала, что сегодня в семь тридцать вечера у него будет это самое собрание Братства, а потом, она надеется, он вернётся домой. Больше я ничего не знаю.

— А я получил странную записку, — признался Джордж. — От Линна.

— От Линна? — вскрикнула Анни. — И ты молчишь? Что он пишет?

— Что твой папа в опасности. И что силы зла во Вселенной не дремлют.

— Тоже ещё открытие! Это мы и без него знаем. Почему он не сказал, что нам делать? Ты вообще с ним говорил?

— А как с ним поговоришь? Думаешь, он оставил номер телефона? Линн в своём репертуаре: записка чуть ли не на пергаменте, буковки такие старинные. Можно подумать, он гусиным пером писал. И макал его в кровь.

— Узнаю Злинна, — уныло сказала Анни.

— Я пробовал включить Бусика, — сказал Джордж.

— Получилось?

— Не-а. — Джордж покосился на клетку с Бусиком. Голубые глазки нанохомячка абсолютно ничего не выражали. Обычно он часами носился в колесе как заведённый, но сейчас мирно сопел. — Я даже Эммету звонил вчера вечером, и он пытался включить его дистанционно, но ничего не вышло. Ладно, может, потом.

Эммет был их с Анни американским другом и по совместительству компьютерным гением.

— Потом — суп с котом, — грустно сказала Анни. — Верней, с хомяком. Если даже у нашего чокнутого кибермонстра ничего не вышло, значит, шансов нет.

— Кое-что важное Эммет всё-таки сказал, — обнадёжил её Джордж. — Он думает, что Бусик не просто так целый день бегает в колесе. Он так охлаждает свой центральный процессор, когда что-то считает.

— Значит, Бусик включён, просто мы не можем заставить его работать?! Как обидно! Почему же он не хочет нам помочь?

Ответить Джордж не успел, потому что из клетки вдруг раздался невыносимо пронзительный писк.

— Кто это там? Твои сестрёнки? — спросила Анни.

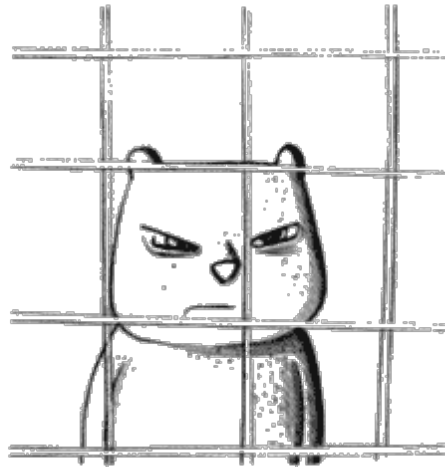
— Нет. Кажется, — медленно произнёс Джордж, — это Бусик.

Бусик стоял на задних лапках, суча в воздухе передними и запрокинув голову. Потом он снова издал душераздирающий вопль — даже не верилось, что такое маленькое существо способно издавать такие оглушительные звуки, — опустил голову, повернулся и уставился на Джорджа своими хомячьими глазками, которые из голубых вдруг сделались ярко-жёлтыми.

— Да что там у тебя? — настаивала Анни.

— По-моему, у Бусика припадок.

Но тут Бусик открыл рот.



— Джордж, — проскрежетал он голосом, напоминавшим скрип ржавого гвоздя по стеклу. — Джордж.

— Кто это сказал?! — донёсся крик Анни из трубки.

— Бусик… — У Джорджа волосы на макушке встали дыбом. — Бусик заговорил.

Насколько ему, Джорджу, было известно, Бусик ни разу не произнёс ни единого слова. В отличие от Космоса, он был молчаливым суперкомпьютером. По крайней мере, до этого момента.

Однако голос, которым заговорил Бусик, не был ни звериным, ни даже компьютерным; это был голос человека. Причём человека, которого Джордж и Анни очень хорошо знали.

— Это же Линн! — сказала Анни. — Бусик говорит голосом Линна.

— Джордж, — снова произнёс Бусик, на этот раз более отчётливо, — ты должен мне помочь.

— Что мне делать? — в панике спросил Джордж у Анни.

— Узнай, что он хочет, — распорядилась она. — Только не слишком развешивай уши. Помни, сколько гадостей он нам сделал.

— Как вам помочь? — спросил Джордж, с ужасом понимая, что ведёт беседу с электронным хомячком.

— Ты должен со мной встретиться! — Глаза Бусика вспыхнули жёлтым огнём. — Найди меня во Вселенной! Нам необходимо поговорить.

— Это вы, доктор Линн?

— Кто же ещё, — сварливым голосом Злинна проворчал хомячок.

— Когда мы с вами в последний раз виделись, — напомнил

Джордж, — вы хотели бросить нас без кислорода на спутнике, на расстоянии сорока одного светового года от Земли. А до того вы обманом заманили Эрика в чёрную дыру.

— А теперь я изменился, — просто сказал Бусик, — и хочу вам помочь.

— Почему я должен вам верить?

— Ты ничего не должен. Но если ты не найдёшь меня и не выслушаешь, Эрик никогда не вернётся домой.

Джордж похолодел. Испугавшись за Эрика, он заодно представил себе Фредди, навеки затерянного неизвестно где…

— Так скажите сейчас! — Отбросив телефон, он схватил клетку обеими руками. — Что с Эриком?

— Эрику грозит смертельная опасность… Только ты, Джордж, можешь его спасти. Только ты. Бусик приведёт тебя ко мне. У меня мало времени. Отправляйся немедленно. До свиданья, Джордж. Увидимся в космосе.

— Эй! — заорал Джордж на хомячка. — Линн! Вернитесь!

Но жёлтые глазки Бусика снова стали голубыми, и Джордж понял, что сеанс связи окончен.

— Что он сказал? — доносился из телефона голос Анни.

В этот момент хомячок вздрогнул всем своим тельцем, и из него выкатился крошечный шарик.

Джордж снова взял телефон. Рука у него дрожала.

— Что я должен встретиться с ним. В космосе.

— Но где, где именно?

— Этого он не сказал. Ни где, ни как туда попасть.

— Попробуй узнать у Бусика! — велела Анни.

Джордж вынул хомячка из клетки и осторожно ощупал со всех сторон — вдруг где-то всё же есть тайная кнопка, которую они не заметили. Но нанокомпьютер только смотрел на него тем же пустым и бессмысленным взглядом, что и раньше.

— Подожди, я сейчас приеду! — сказала Анни.

— Не надо. Некогда.

Джордж вернул Бусика в клетку и достал оттуда шарик, выпавший из хомячка. Это оказался бумажный комочек. Джордж развернул его. На длинной полоске был написан ряд цифр, а в конце — заглавная буква Х.

— Опять послание… И опять похоже на координаты… — проговорил Джордж, вспомнив письмо, которое Эрик однажды получил от Линна. В том письме, как и на этой полоске бумаги, был ряд цифр — якобы координаты далёкой планеты, куда Эрику предлагалось отправиться. Только на самом деле никакой планеты не было: коварный Линн заманил Эрика прямо в пасть сверхмассивной чёрной дыры. — Может, здесь указано место, где я должен с ним встретиться?

— Но как ты туда попадёшь? — спросила Анни. — И откуда нам знать, что это безопасно? Вдруг это опять чёрная дыра?

— Потом поговорим. — Зажав телефон между ухом и плечом, он спрыгнул с кровати и полез в шкаф за скафандром, который Эрик подарил ему два дня назад на память об их космических приключениях.

Бусик зашевелился, голубые глазки начали менять цвет. Это, как уже понял Джордж, означало, что компьютер включился и готов действовать.

— Я выхожу, — решительно сказала Анни. — Я сейчас на велике приеду, очень быстро. Дождись меня!

— Прости, Анни. У меня нет времени.

Бусик вытянулся столбиком; глаза его теперь полыхали алым огнём. Из них до середины комнаты протянулись два лучика и начали вращаться, образуя светящийся круг. Круг вертелся и вертелся, точно Бусиково колесо.

— Джордж! — неслось из трубки. — Пожалуйста, не надо! — Джордж уже влез в скафандр. — Не уходи в космос без меня!

— У меня нет выбора! — крикнул Джордж, прежде чем надеть

шлем, иначе пришлось бы говорить через микрофон. — Надо узнать, что хочет нам сказать Линн. Пока, Анни!..

Джордж бросил телефон на кровать. Нарисованный Бусиком круг света расширялся на глазах, превращаясь в серебристый тоннель, уходящий вдаль. Джордж надел шлем и сделал глубокий вдох из кислородного баллона. В наушниках раздался голос Линна.

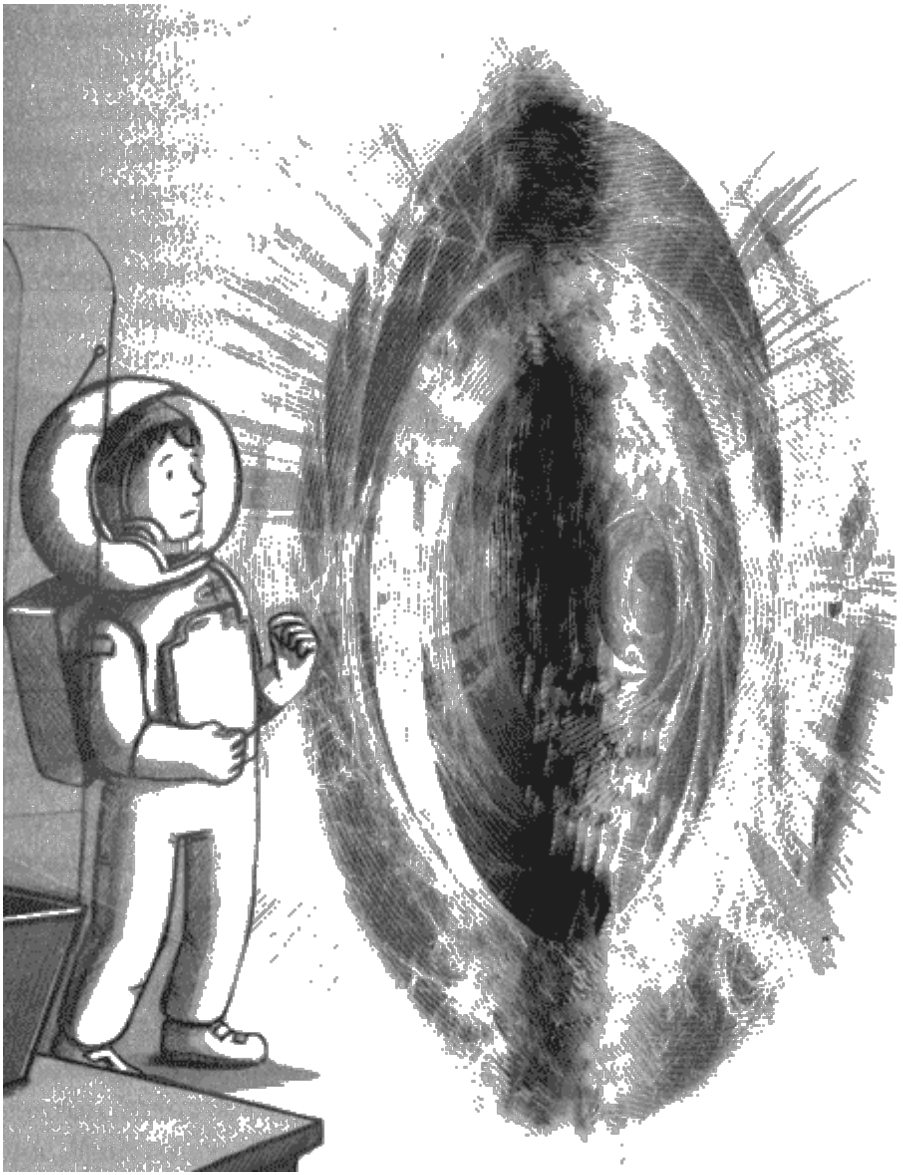
— Джордж, — проскрежетал он, — заходи в тоннель.

— А вы где? — спросил Джордж бодрым голосом, как будто ему совсем не страшно.

Но ему было страшно — как никогда в жизни. Страх сковал его по рукам и ногам, а сердце колотилось так, что каждый удар громом отдавался в голове, и Джорджу казалось, что у него вот-вот лопнут барабанные перепонки.

— Здесь, на другом конце тоннеля, — отозвался Линн. — Вперёд, Джордж. Я тебя жду.

Все предыдущие путешествия по Вселенной Джордж совершал с помощью портала, который открывал для него Космос, и через этот портал всегда всё было видно. Сейчас же перед ним был мерцающий серебристый тоннель, который к тому же изгибался, не давая увидеть, куда он ведёт.



Что там? Параллельная вселенная? Другое время? Что, если тоннель изгибается из-за искривления пространства-времени и уводит неведомо куда, далеко-далеко от гравитационного поля Земли? Что ждёт его, Джорджа, в конце тоннеля?

Был ровно один способ это выяснить.

— Если хочешь спасти Эрика, — раздался в наушниках шёпот Линна, — ты должен пройти этот путь. Шагай, Джордж. Тоннель приведёт тебя ко мне.

— Джордж! — донеслось из телефона, брошенного на кровати. Благодаря внешнему микрофону, встроенному в шлем, Джордж слышал звуки извне. — Я слышу, что говорит тебе Линн!

Не ходи туда! Не слушай его!

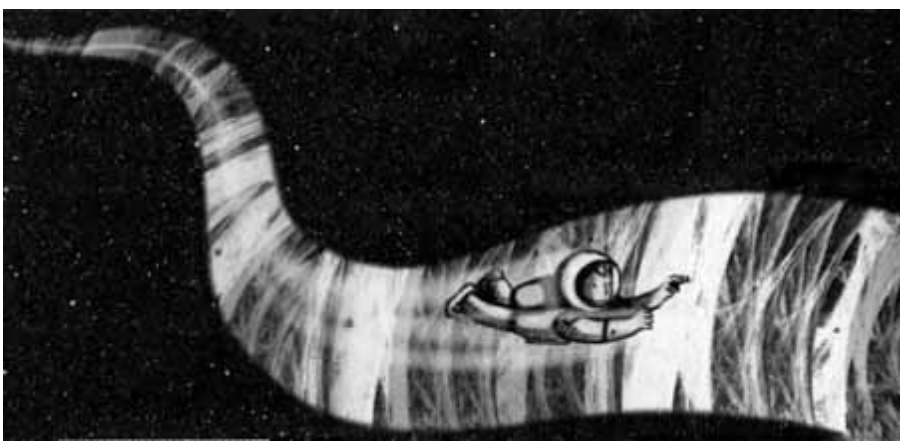
Джордж заколебался — но тут из телефона послышался ещё один голос:

— Джордж, слышишь, чувак! Не делай этого! Анни мне рассказала про этого Линна и про портал. Тебе нельзя идти туда одному, это опасно!

Что-о, мысленно вскипел Джордж. Ничего себе! Что делает этот Винсент в доме Анниной тёти? Получается, он слышал весь их с Анни разговор? Он знает про Линна, про портал, про Космос? Знает все секреты, которые они с Анни поклялись никому не выдавать? И теперь этот великий каратист и скейтбордист и её новый лучший друг будет указывать ему, Джорджу, что ему делать и чего не делать?

От злости и обиды Джордж забыл про страх. Значит, Винсент думает, что он, Джордж, не справится? Думает, у него кишка тонка спасти Эрика — учителя, друга и Анниного папу?

— Ты меня ещё узнаешь, Винсент, — прошептал он. — Эрик, я иду! Я вас спасу, даже если буду совсем один… — Он возвысил голос: — Прощайте, земляне! Я отправляюсь в космические дали.



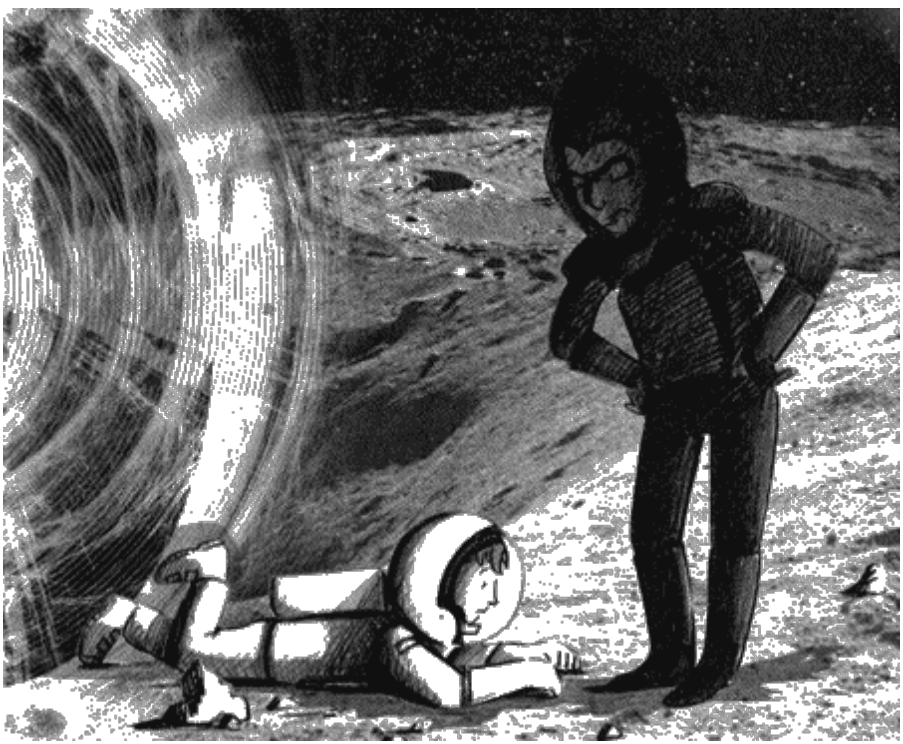
И Джордж шагнул в созданный Бусиком круг света, который мгновенно затянул его в тоннель. Выбросив руки вперёд, как будто ныряя вниз головой с водной горки в аквапарке, Джордж летел по извилистому серебристому тоннелю — из собственной комнаты в неизвестность, — мчался на немыслимой скорости сквозь ослепительные расплывающиеся пятна света на встречу с бывшим заклятым врагом. В наушниках шлема ему послышалось — или померещилось? — эхо отчаянного Анниного «не-е-ет!». Но было поздно. Их уже разделяли световые годы.

## Пространство-время и относительность

# Глава двенадцатая

Джордж вылетел из противоположного конца тоннеля, по инерции продолжая скользить на животе по голому плоскому камню. В глазах по-прежнему всё расплывалось из-за слепящих пятен света, вихрившихся в серебристом тоннеле; потом из глаз посыпались искры; потом он поднял голову и увидел тысячи и тысячи других искр — это были звёзды, ярко горящие в чёрном небе.

А прямо перед собой он увидел кое-что ещё: здоровенный чёрный ботинок. И ещё один. Джордж перекатился на спину. Над ним маячила фигура в чёрном скафандре и в шлеме с чёрным стеклом, закрывавшим лицо. Впрочем, Джорджу незачем было видеть это лицо, он и так не сомневался: это доктор Линн, сумасшедший учёный, чьи честолюбивые замыслы некогда потерпели крах, опять вырвался на просторы Вселенной.



За головой Линна было бескрайнее чёрное небо, с которым сливались очертания чёрного шлема. Вокруг себя Джордж видел только серую каменную поверхность, изрытую огромными кратерами.

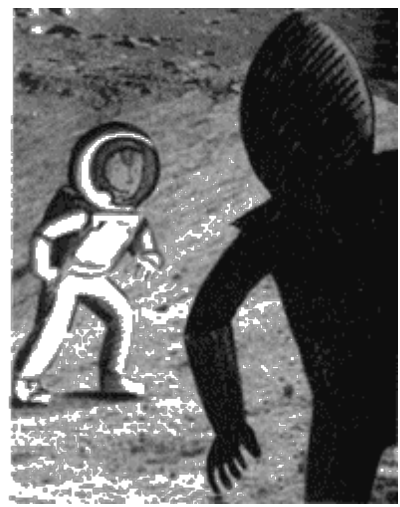
— Можно встать, — сухо сказал Линн. — Я выбрал астероид с

достаточной массой, так что не улетишь.

Когда Джордж с Анни катались на комете — это было первое путешествие Джорджа по Вселенной, — им пришлось вбить шипы в её, кометы, ледяную поверхность и привязать себя к этим шипам верёвками (то и другое Анни предусмотрительно прихватила с собой), поскольку притяжение кометы было слишком слабым. Но кометы состоят преимущественно из пыли, льда и замёрзшего газа, а этот астероид состоял из куда более прочного материала, да и по размеру был гораздо больше кометы, так что его гравитация прочно удерживала Джорджа.

— Где мы? — спросил Джордж, поднимаясь на ноги. При этом он покачнулся, но устоял.

— Не видишь ничего знакомого? — спросил Линн. — Нигде случайно не болтается такая, знаешь, хорошенькая зелёно-голубенькая планетка, которая только и ждёт, чтобы ты её спас?



Но Джордж не видел вокруг ничего, кроме звёзд. Тоннель окончательно скрылся, и теперь Джордж уже никак не мог попасть из этой каменной пустыни домой, на Землю.

— Не видишь? То-то же. Хотя ты и в своей родной Галактике ничего не признал бы. Но сейчас ты не в родной Галактике, а гораздо дальше. Так далеко ты ещё не был.

— Мы в другой Вселенной? — спросил Джордж. — А это был пространственно-временной тоннель — «кротовая нора», да?

— Нет, — ответил Линн. — Это портал, только я его усовершенствовал. Сделал более современным. Дверь, окно — это всё безнадёжно устарело, тебе не кажется? Эрик всегда был таким консерватором! Странное дело: его теории перевернули с ног на голову все наши представления о Вселенной, но, когда дело доходит до дизайна портала, он берёт за образец свою входную

дверь!.. Мы с тобой, Джордж, в другой галактике — в Туманности Андромеды.

Галактика Андромеда

— В другой галактике… — с трепетом повторил Джордж.

— Ага, в соседней, — подтвердил Линн, взяв его за плечи. — В масштабах Вселенной — всё равно что в соседнем доме. Ты ничего особенного не замечаешь?

— Звёзды как звёзды… — медленно проговорил Джордж, осматриваясь. — И астероид как астероид. Мы, наверно, обращаемся вокруг звезды. То есть мы не в Солнечной, а в какой-то другой звёздной системе. Но тут не видно особых отличий от нашего Млечного Пути.

— Верно, — согласился Линн. — И это поразительно, не правда ли? При ближайшем рассмотрении не бывает двух одинаковых камней, тем более двух одинаковых планет, звёзд или галактик. В одних областях космического пространства нет ничего, кроме облаков газа да тёмной материи, а в других — пожалуйста: звёзды, астероиды, планеты — величайшее разнообразие! Однако же посмотри: вот мы здесь, в двух с половиной миллионах световых лет от Земли, а всё, что нас окружает, выглядит не таким уж незнакомым. Этот астероид вполне мог бы находиться в нашей Солнечной системе, а вон те звёзды — в нашем Млечном Пути. Разнообразие здесь проявляется так же, как и в нашей Галактике. Как по-твоему, Джордж, что это означает? Ответь — и я скажу тебе, зачем позвал тебя сюда.

— Это означает, — произнёс Джордж, вспоминая лекцию Эрика, — что всё и везде сформировалось одинаково, из одного и того же материала и по одним и тем же правилам, однако в начале времени произошли крошечные отклонения, и из-за этого всё слегка отличается от всего остального.

Однородность пространства

— Молодец! Приятно видеть, что хотя бы один из моих бывших учеников не зря просиживал штаны на уроках!

— Зачем вы притащили меня сюда? — спросил Джордж, осмелев. — Что вы опять натворили?

— Меня не слишком радует ваш тон, молодой человек, — произнёс Линн саркастически, как в те времена, когда был учителем Джорджа.

— А меня не слишком радует, когда говорящие хомячки забрасывают меня в космос! — не остался в долгу Джордж.

— Конечно-конечно, понимаю, — поспешно согласился

Линн. — Неприятно, когда всё бегом-кувырком. Но я не нашёл другого способа с тобой связаться.

— Да что вы говорите? — съязвил Джордж. — Можно подумать, это не вы влезли ночью ко мне в дом и сунули в учебник записку.

— Ну я, я. — Линн явно нервничал, и это было подозрительно. Он совсем не походил на прежнего самонадеянного Злинна, который творил чёрные дела, не ведая сомнений. — А как ещё мне было привлечь твоё внимание? Эрика я дома не застал — пришлось забежать к тебе и оставить сообщение.

— Но если это так важно, почему же вы не пришли открыто, средь бела дня, как нормальный человек?

— Да не могу я! — с досадой сказал Линн. — Не могу никуда ходить и ничего делать, потому что я у них под колпаком. Влип по уши. С прошлой ночи, когда мне удалось вырваться и заглянуть к тебе и к Эрику, они висят у меня на хвосте. Они, правда, не знают, что я был у тебя, но знают, что где-то я был, и глаз с меня не спускают. Так что я не мог связаться с тобой и уж тем более с Эриком земными способами. Только в космосе и можно спокойно поговорить. Это наш единственный шанс им помешать.

— Кому — им? — спросил Джордж. — Кто за вами следит?

— ТАБАК, — ответил Линн. — Они везде, повсюду! — Он заозирался по сторонам, как будто невидимые враги уже подбирались к астероиду. — Незримая тёмная сила, окружающая нас.

— По-моему, вы описываете тёмную материю, — заметил Джордж. — Которая невидима и составляет двадцать три процента известной Вселенной.

— Джордж, — пылко произнёс Линн, — ты даже не представляешь, как ты прав! Эти люди — тёмная материя человечества. Мы их не видим, но знаем о них по тому воздействию, которое они оказывают на окружающую Вселенную.

В кои-то веки он говорит от души, подумал Джордж, — если, конечно, допустить, что у Линна есть душа.

— Люди в чёрном, которые хотели прорваться на лекцию Эрика, — это были они?

— Да, но то была лишь малая часть. Их гораздо, гораздо больше. Это колоссальная разветвлённая сеть. Я тоже был там, на демонстрации протеста, но мне не удалось к тебе подобраться. Пробовал вызвать тебя через того мальчишку, да не вышло.

— Я так и знал! — воскликнул Джордж. — Я понял, что это были вы. Но только не мог сообразить, зачем я вам нужен…

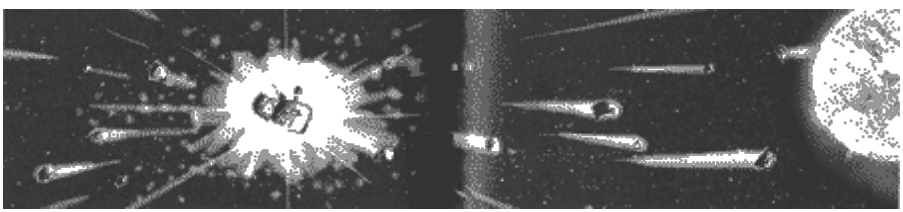
Никак не пойму, для чего ТАБАК это делает. Что же плохого, если Эрик откроет теорию всего? Неужели это так опасно — понять, с чего началась Вселенная?

— Это для нас с тобой, Джордж, открытие теории всего было бы огромным шагом вперёд, а для них это страшный, сокрушительный удар.

— Из-за истинного вакуума? — спросил Джордж.

— Да нет, — махнул рукой Линн. — Лидеры ТАБАКа вовсе не верят ни в какой пузырёк из Большого адронного коллайдера, который якобы разорвёт Вселенную на мелкие кусочки. Они сочинили это, чтобы всех запугать, чтобы больше народу вступало в их организацию, чтобы сеть разрасталась. А боятся они на самом деле совсем другого.

— Чего же?



Астероид, на котором они стояли, двигался по своей орбите вокруг очень яркой молодой звезды — на миллиарды лет моложе нашего Солнца. Вдруг прямо на глазах у Джорджа два каменных осколка, каждый длиной в пару сотен метров, врезались один в другой. Удар был подобен ядерному взрыву; густое облако пыли начало расплываться во все стороны.

Эта молодая звёздная система была местом очень неспокойным: вокруг центральной звезды носилось множество таких обломков. Со временем здесь сформируются планеты и притянут к себе все обломки, оставшиеся после таких столкновений; пока же тут царит хаос, и это очень, очень опасное место. С другой стороны, подумал Джордж, Линн сейчас как выдаст что-нибудь — и любое место во Вселенной покажется безопаснее планеты Земля…

— Руководство ТАБАКа убеждено, что опыты Эрика в конечном итоге приведут к совсем другим результатам, — сказал Линн. — Они думают, что наука, получив теорию всего, найдёт ей самые разные применения. Например, учёные создадут новый источник экологически чистой, недорогой и возобновляемой энергии.

— Но кто же этого не хочет? — воскликнул Джордж.

— Мне удалось проникнуть в их сверхсекретные файлы, касающиеся членства в организации, — сообщил Линн, — так что я один из очень немногих, кому известны настоящие лидеры

ТАБАКа. В первую очередь это владельцы крупнейших корпораций, которым выгодно, чтобы мы по-прежнему пользовались углём, нефтью, газом, атомной энергией, а не искали новые источники возобновляемой энергии. Они боятся, как бы эксперименты на Большом адронном коллайдере в один прекрасный день не подсказали человечеству пути к дешёвой и экологически чистой энергии.

— Фу! — скривился Джордж. — Это те самые негодяи, которые загрязняют океаны и отравляют атмосферу газами, вызывающими парниковый эффект?

Он подумал о своих родителях — борцах за спасение планеты Земля. Они ведь просто хорошие, добрые люди, которые заботятся о будущем своей планеты. Разве есть у них шансы в борьбе с такими могущественными противниками?

— Но это не всё, — продолжал тем временем Линн. — В ТАБАК ещё входит группа людей, которые опасаются, что, когда будет создана теория, объединяющая четыре основных взаимодействия, на Земле прекратятся войны. Теория всего поможет понять, что все мы — единое целое, представители одного рода человеческого, и тогда мы, вместо того чтобы воевать, начнём вместе решать проблемы нашей планеты. Прекратится борьба за природные ресурсы, богатые страны начнут помогать бедным…

— А эти люди что, не хотят, чтобы войн не было? — Джордж совсем растерялся.

— Нет, — кратко ответил Линн. — Они получают бешеные прибыли от торговли оружием, так что им выгодно, чтобы люди убивали друг друга. Война — их бизнес, бесконечные войны — их идеал.

— Ничего себе… И кто ещё входит в этот… ТАБАК?

— Ещё — всякие астрологи, которые подозревают, что люди, узнав истину об устройстве Вселенной, потеряют интерес к гороскопам и перестанут платить за гадания и предсказания. Один телевизионный проповедник — он боится, что больше никто не побежит к нему за спасением. Есть люди, вступившие в ТАБАК просто из страха перед наукой и её прогрессом. И даже несколько учёных.

— Учёных? — Джордж был потрясён.

— Ну вот я, например, — скромно сказал Линн. — Только я не настоящий член ТАБАКа — я проник туда, чтобы за ними шпионить. Услышав о тайной антинаучной организации, я решил выведать её планы и вступил в неё. Мне дали подпольную кличку Исаак в честь Исаака Ньютона, одного из величайших учёных. Чтобы втереться к ним в доверие, я соврал, что мы с Эриком до

сих пор заклятые враги. Никому из ТАБАКа не известно, что мы с ним помирились.

— А Эрик знает, что вы вступили в ТАБАК? — спросил Джордж.

— Нет, — признался Линн. — Я хотел рассказать ему об их планах, но понял, что, если попытаюсь связаться с ним напрямую, он окажется в ещё большей опасности!

— А остальные учёные из ТАБАКа — они кто?

— Вот это вопрос потруднее, — сказал Линн. — Нам запрещено знакомиться друг с другом. У каждого — своё отдельное задание, так что наши пути никогда не пересекаются.

— И какое у вас задание?

— Мне было поручено, — не без гордости сообщил Линн, — создать взрывное устройство — чрезвычайно мощное и чрезвычайно умное. Они хотели, чтобы я сделал бомбу, взрыв которой нельзя предотвратить. Ведь как устроена обычная бомба: перережешь нужные проводочки — и она не взорвётся. А ТАБАК захотел получить такую бомбу, которую невозможно обезвредить, даже если перекусить провода или знать код. Они сказали, — поспешно добавил Линн, — что это просто образец, в экспериментальных целях.

— Но вы её не сделали, так ведь? — спросил Джордж. — В смысле — вы же не отдали в руки этим врагам науки настоящую, действующую бомбу?

— А какую же ещё? — искренне изумился Линн. — Как я мог сделать вещь, которая не работает?!

— Да запросто! Если бомба не работает, значит, ничего не взорвётся. Нет бомбы — нет проблемы.

— Но я же учёный, — заныл Линн. — То, что я создаю, всегда

работает. Я обязан всё делать правильно, а иначе я не был бы учёным!.. — Он растерянно умолк.

— Расскажите про бомбу, — Джордж, чувствовал, что его терпение вот-вот лопнет.

— Конечно! — оживился Линн. — Она само совершенство! Взорвёт всё что угодно! В смысле — вообще всё.

— Это я уже понял. А теперь можно подробности?

— Ох, извини! Так вот, я разработал бомбу с восемью выключателями. Чтобы привести их в состояние готовности, нужно набрать код на цифровой клавиатуре. Если нажать все восемь выключателей, создаётся суперпозиция восьми состояний. Если же отпустить все восемь, то автоматически начинается обратный отсчёт, за которым последует взрыв.

— А в чём главная хитрость? — спросил Джордж.

— Поскольку это квантовомеханическая бомба, — сказал Линн как бы между прочим, словно вовсе не собирался хвастаться, — она создаёт квантовую суперпозицию разных комбинаций внутри детонатора. Это значит, что всякий, кто попытается обезвредить бомбу, перерезав один из проводков или щёлкнув одним из выключателей, попросту взорвёт себя и всех остальных. В том-то и штука: они хотели получить бомбу, которую нельзя будет остановить, в случае если в ТАБАКе заведётся предатель.

— Не понимаю, — нахмурился Джордж.

— Бомба заряжена таким образом, что ни один из выключателей не может её отключить; это квантовая суперпозиция восьми разных возможных выключателей.

Детонатор «решает», какой выключатель использовать, не раньше, чем кто-нибудь нажмёт один из них, надеясь предотвратить взрыв, и схема проверит, правильный ли это выключатель. В этот миг волновая функция разрушится и выберет наугад один из восьми выключателей. Даже если нажать все восемь одновременно, бомба с высокой степенью вероятности немедленно взорвётся. То есть, что с ней ни делай, она всё равно взорвётся — вот я к чему клоню.

— Ну и зачем вы это устроили? — мрачно спросил Джордж.

— Затем, чтоб показать им, какой я умный, — так же мрачно ответил Линн. — Я не думал, что они и вправду собираются привести в действие эту проклятую штуковину. Они же говорили, что это просто эксперимент.

— А где она находится, эта ваша квантовомеханическая необезвреживаемая бомба?

— Не знаю! — выпалил Линн. — В том-то и беда. Она исчезла!

— В каком смысле исчезла?

— Её забрали. Увезли в неизвестном направлении. И судя по тому, что я прочитал, когда взломал их компьютеры, они всё-таки намерены её использовать. Где Эрик?

— Он улетел на Большой адронный коллайдер, — проговорил Джордж, постепенно осознавая весь ужас происходящего. — На собрание Братства научных исследований во благо человечества. Туда приглашены все члены Братства.

— Вот! — вскричал Линн. — Вот где они взорвут бомбу! Они хотят уничтожить коллайдер и Эрика — да не его одного, а всех лучших физиков современности!

— Но… но… — задохнулся Джордж, — но откуда они узнали о собрании Братства?!

— Я давно подозревал, — торопливо заговорил Линн, — что в Братстве есть лазутчик, тайный агент ТАБАКа. Кто-то из учёных, вступивших в ТАБАК, выдаёт тайны Братства.

— И это, конечно, не вы? — ядовито спросил Джордж.

— Конечно нет! — поморщился Линн. — Я ведь даже не член Братства. Исключён много лет назад без права возвращения. Так что это кто-то другой. И этот кто-то по-настоящему опасен.

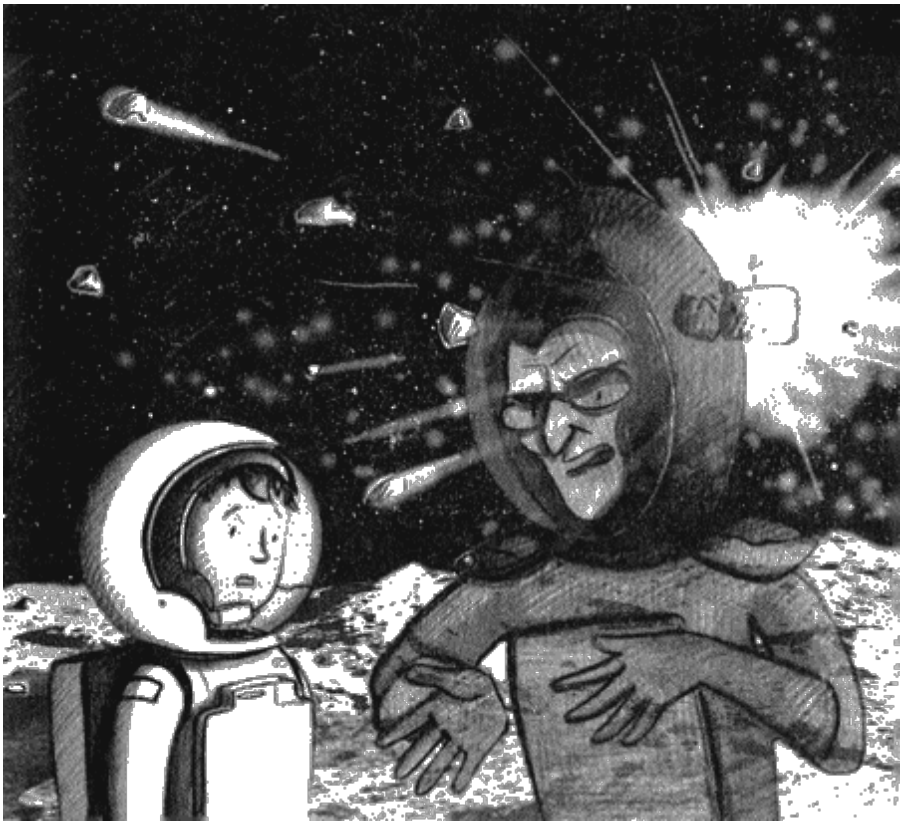
— Но с чего вдруг вы решили помочь Эрику? — с подозрением спросил Джордж.

Линн снова вздохнул.

— Я знаю, Джордж, ты обо мне не слишком высокого мнения. Но, пожалуйста, поверь мне. Больше всего на свете я люблю науку. Я не могу спокойно стоять в стороне и смотреть, как всякие кретины из жадности или из суеверия уничтожают то, что создавалось веками. Я вступил в ТАБАК, чтобы их остановить. Вот почему я здесь!

## Столкновения частиц

У Джорджа голова шла кругом. Врёт Линн или говорит правду? Он просит верить ему, но ведь именно он уже дважды заманивал Эрика в гибельную ловушку…



Тем временем с Линном начало происходить нечто странное: он словно расплывался, таял, растворяясь в черноте Туманности Андромеды.

— Джордж, — зазвучал в наушниках полный тревоги голос Линна, — у нас меньше времени, чем я рассчитывал.

— Что это с вами делается?!

— Это не настоящий я. — Линн говорил теперь очень быстро. Джордж уже не видел его очертаний — только треугольнички звёздного света, отражавшегося в сверкающем шлеме и на ботинках. — Это мой виртуальный аватар. Я его создал, чтобы увидеться с тобой, — другого способа не было. Не найдя ни Эрика, ни Космоса, ни Бусика, я проник к тебе в дом и незаметно припрятал там маршрутизатор, чтобы с его помощью управлять Бусиком. Так мне удалось отправить сюда свой аватар и открыть тебе портал.

— Вот и отправили бы свой аватар на коллайдер! — закричал Джордж. — Его, а не меня!

— Не получится! — Голос Линна искажался, удаляясь. — Второй раз мне от них не улизнуть!

— Но как же бомба? — в отчаянии выкрикнул Джордж.

— Есть способ! Я же не идиот! Я провёл наблюдение, а наблюдение воздействует на объект! Бусик выдал тебе код…

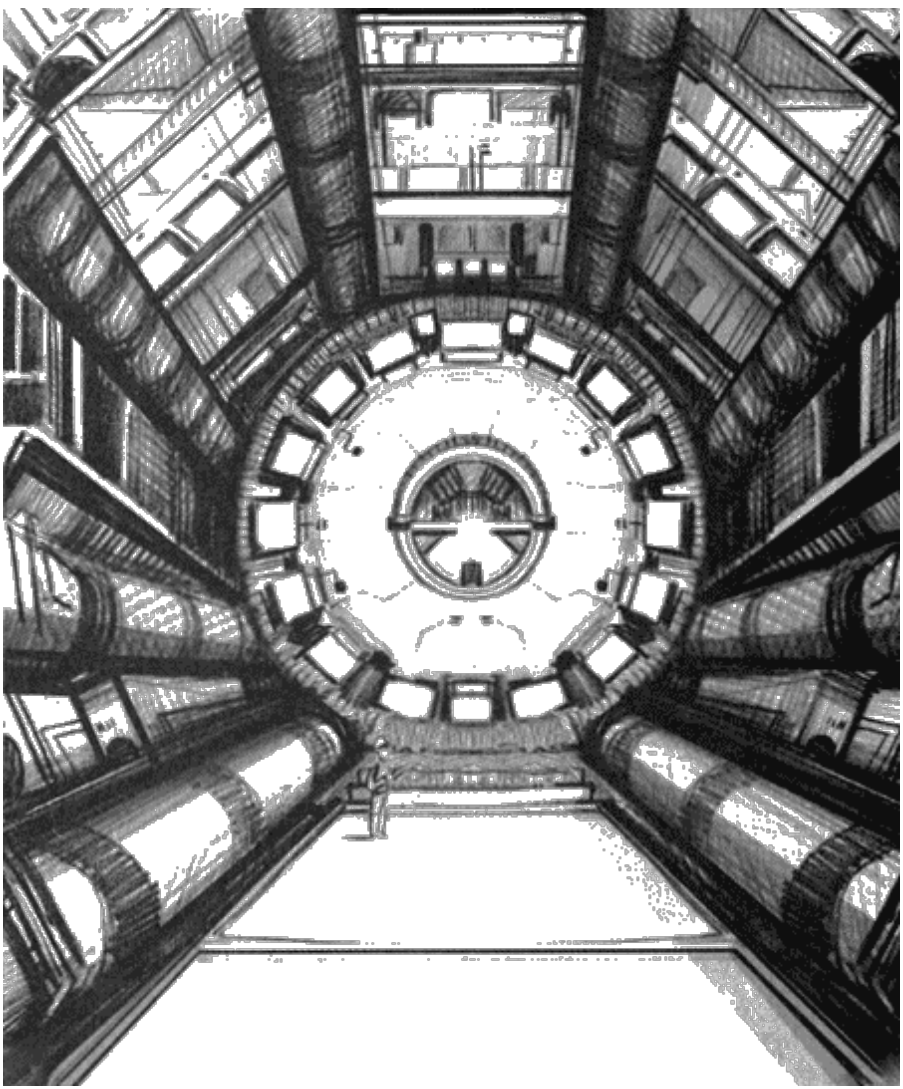
— Но как им пользоваться? Как обезвредить бомбу?!

В ответ раздалось еле слышное «Джордж…» — и всё стихло. Во Вселенной воцарилась полная, абсолютная тишина. Там, где только что стоял Линн, вновь открылся серебристый тоннель и втянул Джорджа в световую воронку. Кружась и кувыркаясь на немыслимой скорости, Джордж мчался сквозь Вселенную, удаляясь на квинтиллионы километров от Андромеды и приближаясь к своей галактике — к Млечному Пути, состоящему из обычного вещества и из загадочной тёмной материи, которая окружает нас, но которую мы не можем ни увидеть, ни услышать, ни потрогать. «Вот она, тёмная сторона Вселенной, — подумал Джордж, летя по тоннелю. — Вот они, силы тьмы».

Тёмная сторона Вселенной

# Глава тринадцатая

Эрик стоял перед экранами камер наблюдения в центре управления Большим адронным коллайдером и смотрел на АТЛАС — один из детекторов коллайдера, самый огромный за всю историю науки; люди, создавшие эту махину, казались на её фоне муравьями. Однако вход в тоннель, где располагался ускоритель, и в громадные искусственные пещеры, в которых разместились АТЛАС и остальные детекторы, сейчас был запрещён, а все двери — заперты. Никому нельзя входить в эту часть подземного комплекса во время работы коллайдера.



Согласно официальному графику, до начала эксперимента — торжественного, с приглашением государственных деятелей, которые будут нажимать на красную кнопку, — оставалось ещё несколько недель. А пока проводилась «генеральная репетиция», чтобы учёные могли проверить, всё ли они учли, и, если потребуется, что-нибудь подправить, прежде чем эксперимент начнётся по-настоящему. Однако всё прошло так гладко, что пробный запуск оказался неотличим от основного. Протонные пучки уже неслись по тоннелю в противоположных направлениях со скоростью более одиннадцати тысяч оборотов в секунду, совершая шестьсот миллионов столкновений в секунду, и детектор считывал данные об этих столкновениях.

Большой адронный коллайдер

Всё шло так хорошо, что Эрик, по идее, должен был бы плясать от радости. Однако, когда ты совсем один, радоваться трудно. До общего собрания Братства Эрик оставался на подозрении: с ним вежливо раскланивались и обходили стороной. Коллеги и друзья сочувствовали ему, но сдержанно.

Такая изоляция от научного сообщества, конечно, огорчала Эрика, однако было ещё кое-что похуже: его могли отлучить от работы. Готовящийся цикл экспериментов был самым грандиозным в истории науки; все ожидали получить ответы на главные вопросы физики. Эрик с пугающей ясностью осознал: если на сегодняшнем собрании все ополчатся против него и исключат из Братства, ему придётся тотчас покинуть территорию коллайдера, и он не станет свидетелем самого важного для науки момента — самого важного после Большого взрыва. Но и это ещё не всё: возможно, ему не дадут даже ознакомиться с результатами экспериментов! До тех пор, пока его снова не признают достойным доверия, он будет оставаться подозрительным одиночкой на задворках науки. Наверно, и Линн тогда, много лет назад, точно так же ощущал себя отверженным и оскорблённым — причём по его, Эрика, милости… От мысли, что его разлучат с любимой работой, Эрик впал в глухую тоску.

И тут у него забибикал пейджер.

«Собрание в 19:30. Подземный центр запуска», — прочёл Эрик, и сердце у него забилось быстро-быстро. Наконец-то решится его судьба.

Эрик уже давно маялся в ожидании. Членам Братства учёных пришлось добираться на коллайдер дольше, чем предполагалось. А Эрик был совсем один, даже Космос не мог составить ему компанию. Компьютер конфисковали в тот же миг, как Эрик ступил с трапа на землю Швейцарии. На аэродроме его поджидал доктор Цзян, тот самый учёный из Китая, который заметил их с

Джорджем на Луне. С ночного неба лились струи дождя.

— Мне очень неловко, Эрик, — сказал Цзян, сконфуженно отводя взгляд, — но вам придётся немедленно отдать мне Космос.

— А что с ним будет? — спросил Эрик.

— Его ждёт беседа с Грид, — ответил Цзян. — Она просмотрит все действия Космоса за то время, пока он находился на вашем попечении.

Грид — не просто компьютер, а гигантская компьютерная сеть, которая анализирует данные с Большого адронного коллайдера. Эрик тут же вспомнил о Фредди. Да уж, подумал он, можно себе представить, что скажет Грид про перемещение свиньи с фермы на приволье. И про их с Джорджем прогулки по Луне. Не говоря уже о многочисленных путешествиях по Вселенной в компании детей!

При всей мощности Грид у неё было мало общего с Космосом. Космос обладал свойством, которого Грид была напрочь лишена: способностью к сопереживанию. Именно это позволяло ему проявлять творческую инициативу, что и делало его самым умным компьютером в мире. Грид же не умела нарушать установленные ею самой строгие правила, не умела интуитивно проводить связи между разрозненными порциями информации. Эрик не сомневался, что в интеллектуальном состязании умница Космос запросто обскакал бы эту неповоротливую махину. Ему было больно думать о том, какое неприятное испытание предстоит бедняге Космосу.

Бродя взад-вперёд по центру управления, Эрик поглядывал на часы. До собрания, которое решит его судьбу, оставалось совсем немного времени. Привычная жизнь рухнула столь стремительно, что он ещё не успел опомниться, — и всё из-за одного-единственного снимка, запечатлевшего их с Джорджем на Луне? Неужели из-за этого стоило в пожарном порядке созывать всё Братство?

Мимо прошагал учёный с каменным лицом, старательно отворачиваясь, чтобы не встретиться с Эриком взглядом.

— Скажите, пожалуйста, — окликнул его Эрик, — а профессор Зузубин здесь?

Может быть, ему удастся убедить своего старого научного руководителя и наставника посмотреть на эту историю другими глазами? Может быть, Зузубин уговорит Братство простить Эрика, если тот даст честное слово никогда больше так не делать?..

— Зузубин? — переспросил учёный на ходу. — Он уехал.

— Уехал? — изумился Эрик. — Но ведь это же он всех созвал! Почему же он уехал, если для него так важно это собрание?

Однако учёный был уже далеко, и Эрик снова остался наедине со своим недоумением.

Что-то тут не так. Что-то во всём этом есть глубоко неправильное. Собрание созвали впопыхах, как будто ухватившись за первый попавшийся повод. Зузубин, который всё это затеял, почему-то исчез.

А Космос прикован к Грид, которая проверяет его — файл за файлом. Так не бывает, вдруг осознал Эрик. Так не должно быть. Нужно что-то делать.

Эрик посмотрел на свой мобильный телефон и увидел чёрный экран. Даже здесь, в центре управления, Грид блокировала внешние сигналы; можно пользоваться только внутренней пейджинговой системой или телефонной сетью коллайдера. Да и в любом случае, кому он мог бы сейчас позвонить? Единственный, кто поверит ему сразу и безоговорочно, — это Джордж, но не хватало ещё впутывать в эту историю ребёнка!

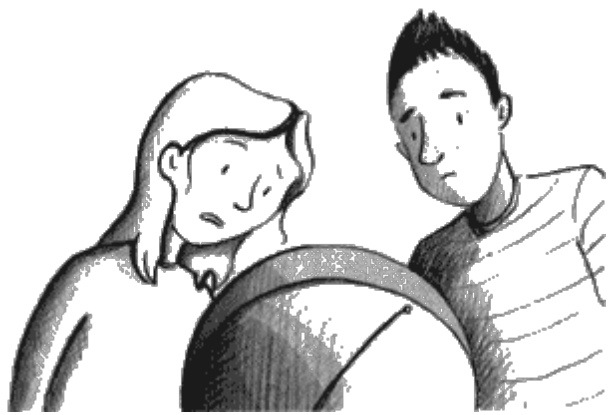
Эрик вздохнул. Можно вообще отключить телефон — хотя бы аккумулятор не разрядится. Он ещё походил туда-сюда несколько минут, пока не почувствовал, что больше так не может. Коллеги сторонятся и бросают косые взгляды, никого не интересует его мнение, сам он мечется в четырёх стенах, как тигр в клетке, — нет, так дело не пойдёт. Для начала надо успокоиться. Привести мысли в порядок.

А для этого нужно пойти прогуляться.

# Глава четырнадцатая

Джордж вылетел из серебристого тоннеля, приземлился на живот, проехал свою комнату из конца в конец и остановился, тяжело дыша. Так он и лежал, пока не понял — как и на астероиде, — что он не один. В поле его зрения оказались две пары ног в кроссовках. Джордж перевернулся на спину. В окошечке шлема расплывались два лица, глядящие на него сверху вниз. Одно лицо, с ярко-голубыми встревоженными глазами, было обрамлено светлыми прядями; на втором, над которым торчали чёрные волосы, застыло изумление.

— Джордж! — Обладатель светлых прядей — он был пониже — вцепился ему в плечи и принялся трясти. — Ты вернулся! Ну как ты мог — один, без меня!



«Кто эти люди?» — безуспешно пытался понять Джордж. Вроде бы он уже видел их раньше, но когда и где — вспомнить не мог. Может, во сне? В глазах вспыхивали пятна света, а в голове ворочался разноцветный клубок, из которого он мучительно пытался выхватывать ниточки мыслей, — но они ускользали и снова расплывались в цветном тумане, не давая Джорджу понять, что с ним происходит.

Тот из двоих, что был повыше, ухватил Джорджа за руки — точней, за перчатки — и поставил на ноги. Но устоять не получилось — кости словно растаяли, мышцы превратились в кисель…

— Стой! — Высокий подхватил его под мышки, не дав осесть на пол. В глазах по-прежнему мелькали серебристые сполохи. — Откуда ты взялся? И что это было?

Обведя комнату расфокусированным взглядом, Джордж успел заметить, что портал закрылся, а Бусик сидит неподвижно.

Только эти два факта что-то значили для него, о чём-то сигнализировали его спутанному сознанию. Высокий тем временем подтащил Джорджа к кровати и уложил на неё прямо в скафандре. Из-за кислородного баллона лежать было страшно неудобно. Чьи-то руки расстегнули и сняли шлем, бережно отёрли взмокшее лицо Джорджа уголком покрывала…

— Воды! — скомандовала маленькая фигурка. — Принеси ему попить.

Высокий метнулся к двери и через несколько мгновений вернулся со стаканом в руках.

— Пей, — велел он и влил Джорджу в рот несколько капель воды.

Маленький тем временем расстёгивал на Джордже космонавтские ботинки.

— Джордж, это я, Анни! Винсент, да помоги же мне!

Они одновременно ухватились за тяжёлые ботинки — Анни за левый, Винсент за правый — и дёрнули изо всех сил. Ботинки неожиданно легко соскользнули, и Анни с Винсентом очутились на полу, каждый с ботинком в руках. Но это нисколько не охладило их пыл. Они тут же вскочили и снова бросились к Джорджу, которому явно становилось всё хуже. Он побледнел, потом щёки покрылись ярко-розовыми пятнами, глаза закатились.

— Что с ним? — запаниковал Винсент.

Анни рывком подняла Джорджа, усадила в кровати и

отстегнула кислородный баллон.

— Расстёгивай скафандр! — приказала она.

Винсент послушно расстегнул скафандр и высвободил руки Джорджа из рукавов.

— Привстань-ка! — Он приподнял Джорджа и стянул с него скафандр, под которым оказались рубашка, вязаная безрукавка и джинсы.

Джордж висел в его руках тряпичной куклой. Винсент уложил его обратно на кровать и заботливо промокнул его лицо подобранной с пола футболкой.

— Давай сюда скафандр, скорее! — крикнула Анни.

Винсент перебросил тяжёлый космический костюм через кровать, и Анни принялась лихорадочно рыться в карманах.

— Да где же, где?.. — бормотала она.

— Слушай, он плохо выглядит, — напомнил Винсент. — Может, врача вызовем?

— И что мы ему скажем? «Знаете, наш друг только что вернулся из космоса, и ему стало нехорошо? Так иногда бывает, когда проходишь через кривой портал, неизвестно кем созданный»? — Голос Анни сорвался на крик.

У Джорджа в уголке рта появилась зеленоватая пена и поползла по подбородку.

— Помоги же мне! — взмолилась Анни. — Не могу найти средство первой помощи. Оно где-то тут, в одном из карманов.

Винсент потянул к себе другую сторону скафандра и начал прощупывать карманы.

— Оно? — Он достал из нарукавного кармана пластмассовый флакон с ярко-красной надписью «Космическая первая помощь» и прочёл вслух текст на этикетке: — «По возвращении из космического путешествия вы почувствовали недомогание?

Вас тошнит? Двоится в глазах? Не слушаются мышцы? Выпадают волосы?» — Винсент в тревоге глянул на Джорджа, но все волосы у того вроде бы пока были на месте.

— Ну дай же сюда! — поторопила его Анни.

— Ты это когда-нибудь принимала? — недоверчиво спросил Винсент, не выпуская флакон из рук.

— Нет, — нехотя призналась Анни. — Незачем было. Но папа всегда говорил, что нужно это принять, если тебя в космосе укачало.

Винсент бросил ей флакон. Джорджа начала бить крупная дрожь. Анни, не теряя времени, поднесла лекарство к его губам, уже начавшим синеть, и влила ему прямо в рот несколько янтарных капель.

— Ради всех планет и звёзд, — взмолилась она, — пусть это ему поможет!

Она добавила ещё несколько капель.

— Это не слишком много? — с опаской спросил Винсент.

— Не слишком, — ответила Анни, — весь флакон — это одна доза. Так папа сказал.

Не успела она договорить, как губы Джорджа снова порозовели. Лицо тоже приобрело свой нормальный цвет, дыхание выровнялось, ресницы задрожали — Джордж явно пытался открыть глаза. Космическая первая помощь исправно делала своё дело.

— Джордж! — воскликнула Анни и разрыдалась.

Винсент потянулся к ней и обнял, утешая.

В этот миг Джордж открыл глаза.

— Что это ещё за… — пролепетал он, и глаза его снова закрылись.

Анни с Винсентом отпрянули друг от друга и с двух сторон бросились к изголовью кровати.

— Ты жив! Джордж, миленький! — И она громко чмокнула Джорджа в щёку.

У Джорджа стучало в висках.

— Анни? — неуверенно спросил он. — Это ты?

— А кто же ещё! Я, конечно. И Винсент, — поспешила добавить она. — Мы тебя спасли! Ты вылетел в скафандре из какого-то жуткого тоннеля, и у тебя начался припадок.

— Припадок, у меня? — Джорджу с каждой секундой становилось лучше. Он сел на кровати и оглядел свою комнату.

— Ещё какой, — с воодушевлением подтвердил Винсент. — У тебя слюни зелёные изо рта текли и глаза были безумные, как у зомби.

Джордж снова опустился на подушку. Никогда ещё он не чувствовал себя так странно. Он силился вспомнить, что произошло, но перед глазами упорно всплывала одна и та же картинка, которую он увидел, вынырнув из забытья: Анни обнимается с Винсентом.

— Джордж! — сказала Анни. — Как ты мог — один, без нас!

— «Нас»?

— Без меня и Винсента, балда! — Убедившись, что Джорджу лучше, Анни снова стала собой. — Если б ты изволил нас дождаться, мы бы полетели вместе. Мы же сразу бросились сюда, как только перестали слышать твой голос в телефоне.

— А как вы попали в дом? — Джордж ещё не совсем оклемался. Мозг его не желал вспоминать о космическом путешествии и цеплялся за то, что Джордж видел вокруг.

Словно в ответ на его вопрос, снизу донёсся яростный детский плач.

— Это твои сестрички, — пояснила Анни. — А мы просто пришли. Твоя мама нас впустила.

Джордж, вздрогнув как ужаленный, подскочил и снова сел в кровати.

— Она знает про портал?! — в ужасе спросил он.

— Что ты, — рассудительно сказала Анни. — Дейзи же с малышками, а они так вопят. Она наверняка ничего не слышала.

— Ты так и не попил. — Винсент сунул Джорджу стакан.

Джордж сделал большой глоток… и чуть не выплюнул всё обратно:

— Что это такое?!

— Ой, прости, — сказал Винсент. — Это был стаканчик для зубных щёток. Просто он мне первым попался под руку.

— Хватит! — прикрикнула Анни. — Ну давай же, Джордж, вспоминай! Куда тебя понесло? И зачем?

В голове у Джорджа словно что-то щёлкнуло — и в один миг прояснилось. Он вспомнил всё.

— Святые суперсимметричные струны… — пробормотал он. Это была любимая присказка Эммета, их компьютерного гения. Джордж переводил взгляд с Анни на Винсента и обратно, не решаясь начать. — Винсент, я могу тебе доверять?

— Да уж придётся, — похлопала его по плечу Анни, — после всего, что Винсент видел. К тому же он помогал мне тебя спасать. Джордж, не тяни. Что там было?

Джордж колебался не больше секунды. Ничего не поделаешь, сейчас не до тонких чувств. Пусть он, Джордж, не в восторге от этого каратиста, но каратист-то здесь, и он так или иначе уже всё знает.

Джордж глубоко вздохнул и выложил:

— Я виделся с Линном.

— Выходит, он тебя там поджидал, — заключила Анни.

— Это тот жуткий тип, который тебя разыскивал, да? — Винсент машинально потянулся за стаканчиком для щёток и отхлебнул большой глоток.

— Ага, — сказал Джордж. — Он встретил меня на астероиде в Туманности Андромеды.

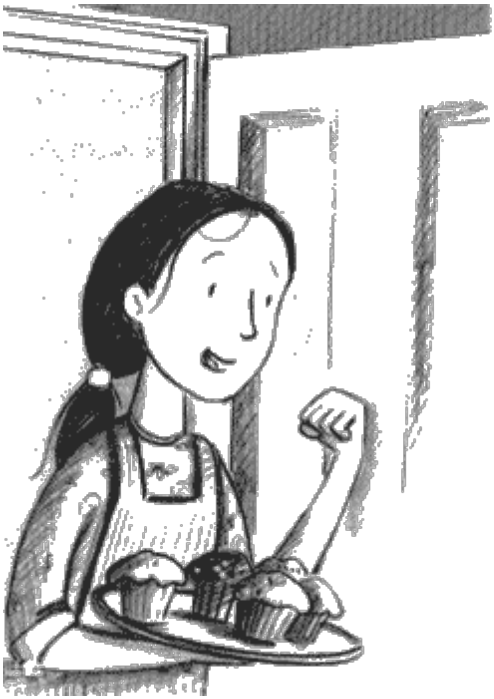
Анни подпрыгнула.

— Ничего себе! Туманность Андромеды! В жизни не бывала так далеко! — В её голосе сквозила зависть.

— Считай, что тебе повезло, — состроил гримасу Джордж. — Этот Бусиков портал не прошёл бы проверку на безопасность, можешь мне поверить.

— Да, видок у тебя был не фонтан, — восхищённо проговорил Винсент. — Как ты только всё это выдержал? Ты крепкий орешек, брат.

— Э-м-м… спасибо, — сказал Джордж.



В дверь постучали, и в комнату заглянула мама Джорджа:

— Я вам кексы принесла. Из брокколи и шпината.

— Спасибо! — Анни проворно взяла у неё из рук поднос и оставалась на пороге, загораживая собой комнату, пока Дейзи не скрылась на лестнице — снизу донёсся очередной негодующий вопль одной из малышек. — Вкусноти-ща! — крикнула Анни вдогонку.

Вечно голодный Винсент с ликующим воплем набросился на угощение. Но как только он откусил первый кусочек, радость, написанная у него на лице, сменилась изумлением.

— Фто это такое? — воскликнул он с набитым ртом.

Анни пнула его ногой, пока он не успел что-нибудь ляпнуть про кулинарные шедевры Дейзи. Они-то с Джорджем могли сколько угодно хихикать по этому поводу, но Винсент, внезапно поняла Анни, не должен потешаться над мамой Джорджа.

— Да я только хотел сказать, что это энергетическая пища! Нам что-то похожее дают перед поединками! Теперь понятно, почему Джордж такой выносливый.

— Который час? — спросил Джордж.

Винсент глянул на часы.

— Семнадцать ноль шесть.

— Времени не так уж много. Постой, а в Швейцарии который час?

— Восемнадцать ноль шесть.

— Тогда у нас вообще нет времени. Надо действовать прямо

сейчас. — Джордж заговорил с пулемётной скоростью. — Анни, ты сказала, что собрание Братства будет сегодня в девятнадцать тридцать, а Линн сказал, что у ТАБАКа есть бомба, не просто бомба, а квантовомеханическая, и я уверен, они запрограммировали её так, чтобы она взорвалась, когда начнётся собрание, и тогда коллайдер и все, кто там есть, взлетят на воздух и науку отбросит назад на несколько столетий — может быть, прямо в Средневековье.

— Квантовомеханическая бомба? — переспросила побледневшая Анни. Вид у неё был почти такой, как у Джорджа несколько минут назад. — Что это такое?

— Что это такое, я уже знаю, — ответил Джордж, — но только не знаю, как сделать, чтобы она не взорвалась. Мы должны взять с собой вот это. — Он показал ей бумажную полоску с цифрами, ту самую, что выпала из Бусика. — Я не уверен, но, может быть, это код, который поможет нам её обезвредить.

Или часть кода.

— А Линн не врёт? — с подозрением спросила Анни.

— Может, и врёт. Но я чувствую, что в этот раз он за нас. И за Эрика. Линн хочет, чтобы эти психи в чёрном — ну, те, в винном погребе, куда мы сперва хотели поселить Фредди, — чтобы они не взорвали коллайдер и всех, кто там собрался.

— Ему нельзя верить! — вмешался Винсент. — Он вам сколько раз лапшу на уши вешал?

Анни нервно вертела в руках телефон. Она уже пыталась дозвониться до папы, но связи не было. Даже сообщение отправить не удалось.

— Придётся рискнуть, — сказал Джордж. — Потому что если

не делать вообще ничего, то сегодня вечером, как раз во время собрания, коллайдер может взорваться.

— Но как мы туда попадём? — вскинулась Анни. — Мы же не успеем! Для этого нужен портал, а Космоса-то у нас нет.

— Можно вызвать портал на другом компьютере, — сказал Джордж убеждённо. Он наконец-то нашёл недостающее звено, которое безуспешно пытался отыскать с того вечера, когда побывал на математическом факультете. — И я знаю, где этот другой компьютер.

— Где? — растерянно спросила Анни. — Я думала, Космос — единственный в мире суперкомпьютер… не считая Бусика, с которым лучше дела не иметь.

— Правильно. С Бусиком мы и не будем иметь дела — во-первых, мы не знаем как, а во-вторых, портал у него никуда не годный! Но я подумал: раз мы умеем обращаться с новым Космосом, то справимся и со старым!

— Со старым? Что ещё за старый Космос? — Анни непонимающе смотрела на него.

— Помнишь лекцию твоего папы? — Мозг Джорджа работал теперь со скоростью света. — Там был этот старикан, профессор Зузубин. Это он велел Эрику срочно мчаться в Швейцарию на внеочередное собрание Братства учёных, и созвал это собрание тоже он!

— И что? — перебила Анни. — Что с того?

— А то, — продолжал Джордж, — что, когда мы уходили из того здания — ну, с факультета математики, где была лекция, — он за нами не пошёл. Не вышел на улицу. Он спустился по ступенькам в подвал.

— Да при чём тут всё это?

— Помнишь, твой папа рассказывал, что, когда он был студентом в Фоксбридже, старый Космос — первый суперкомпьютер — стоял в подвале факультета математики? Ну и вот, выходя на улицу после лекции, я обернулся и увидел через стеклянную дверь, как Зузубин спускается в подвал. И ещё на нём в тот вечер были жёлтые очки — точь-в-точь такие, какие оказались на Эрике, когда он выбрался из чёрной дыры. А это значит, что кто-то болтается по Вселенной и разбрасывает вещи где попало…

— …а для этого нужен суперкомпьютер! — подхватила Анни, уловив его мысль. — Так ты думаешь… думаешь, этот старый Космос и сейчас торчит в том подвале? И Зузубин им пользуется?..

— Но твой папа был студентом пятьсот тысяч лет назад, — вмешался Винсент. — Тот компьютер наверняка на металлолом

разобрали.

— А они и хотят, чтоб мы так думали, — сказал Джордж. — Чтоб мы все были уверены, что старый Космос не работает. Но если он работает и если он способен заслать Зузубина к чёрным дырам, то что ему стоит отправить нас на коллайдер? Тогда мы успеем разрядить бомбу.

— Но почему Зузубин держит этот компьютер в секрете? — спросила Анни.

— Не знаю, — мрачно ответил Джордж. — Но, кажется, мы вот-вот узнаем. Если прямо сейчас попадём на факультет математики. Зузубин-то сейчас на коллайдере, так что нам никто не помешает познакомиться со старым Космосом.

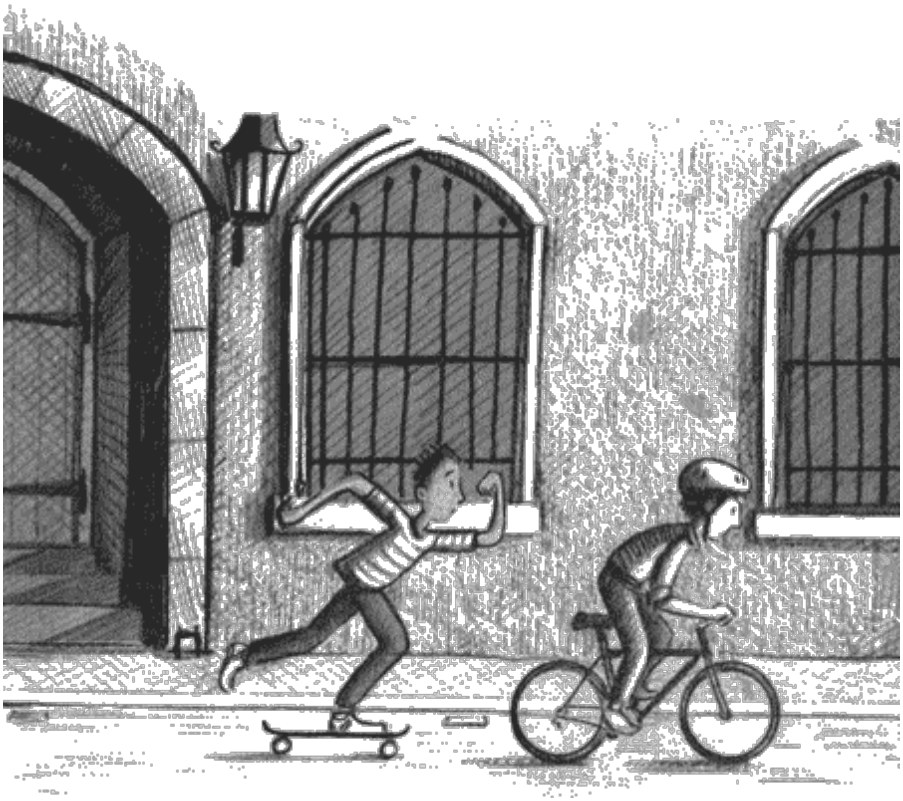
Джордж и Анни бросились вниз по лестнице, перепрыгивая через две ступеньки; Винсент нёсся за ними.

— Я вот чего не пойму, — заявил он, запрыгивая на свой скейтборд. — Математика-то тут при чём? Это ж всякие цифры, плюс-минус, дважды два и всё такое. Как это связано с путешествиями по Вселенной? Кому она вообще сдалась, эта математика? Какая от неё польза?

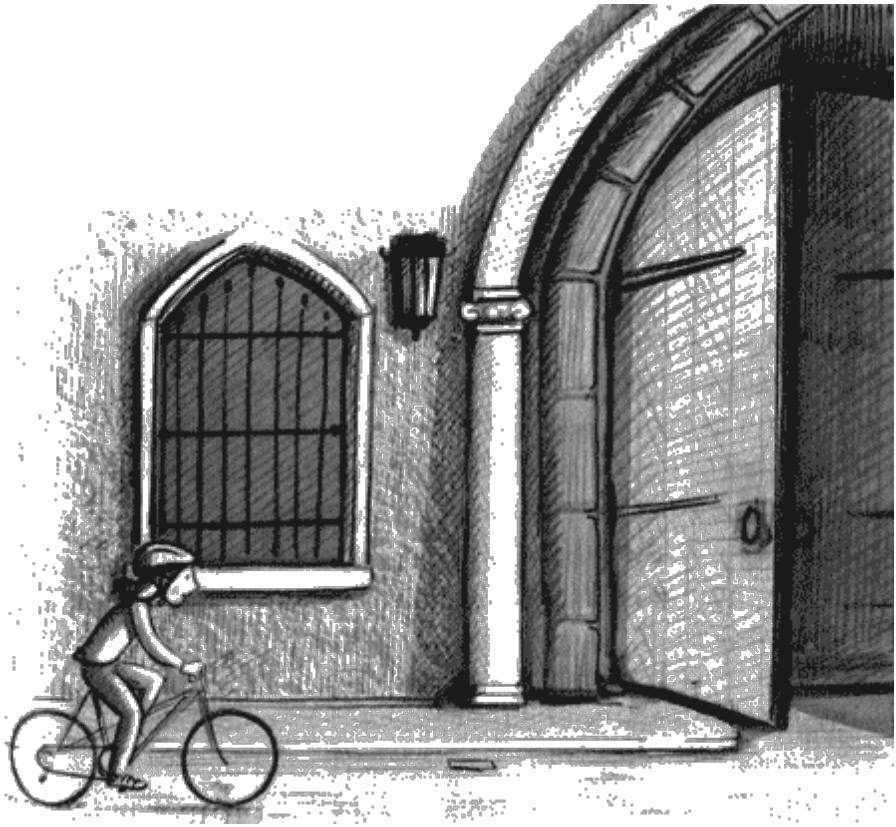
Много ли пользы от математики при разгадке тайн Вселенной?

# Глава пятнадцатая

Джордж и Анни, неистово крутя педали, мчали мимо фоксбриджских цитаделей знания. Винсент не отставал, ловко выписывая на своём скейтборде замысловатые фигуры.



В старинном городе было полным-полно красивых зданий, где из века в век учёные мужи корпели над объяснением чудес окружающего мира. Окружающий мир, впрочем, редко к ним прислушивался.



Некоторые колледжи больше напоминали средневековые крепости, и на то были серьёзные причины. Временами учёным приходилось запирать ворота перед разъярённой толпой, чей гнев был вызван той или иной новой теорией. Это могла быть, например, теория всемирного тяготения. Или гелиоцентрическая теория, гласившая, что Земля обращается вокруг Солнца, а не наоборот. Теория эволюции. Большой взрыв. Двойная спираль ДНК. Вероятность существования жизни на других планетах. Стены колледжей были толстыми, окна — узенькими; всё это было призвано оградить храмы науки от внешнего, зачастую враждебного мира.

У математического факультета дети прислонили велосипеды к чёрной оградке и понеслись вверх по ступенькам к парадному входу. На этот раз никто не преградил им путь, стеклянные двери крутанулись на ветру, и вся троица очутилась в вестибюле. Там не было ни души — их встретил лишь знакомый запах мела и старых тряпок. Где-то вдалеке позвякивала ложечка в чайной чашке.

— Не вызывай лифт! — прошипела Анни, видя, что Винсент тянется к кнопке. — Он гремит! Спустимся по лестнице.

Свой бесценный скейтборд Винсент припарковал под доской

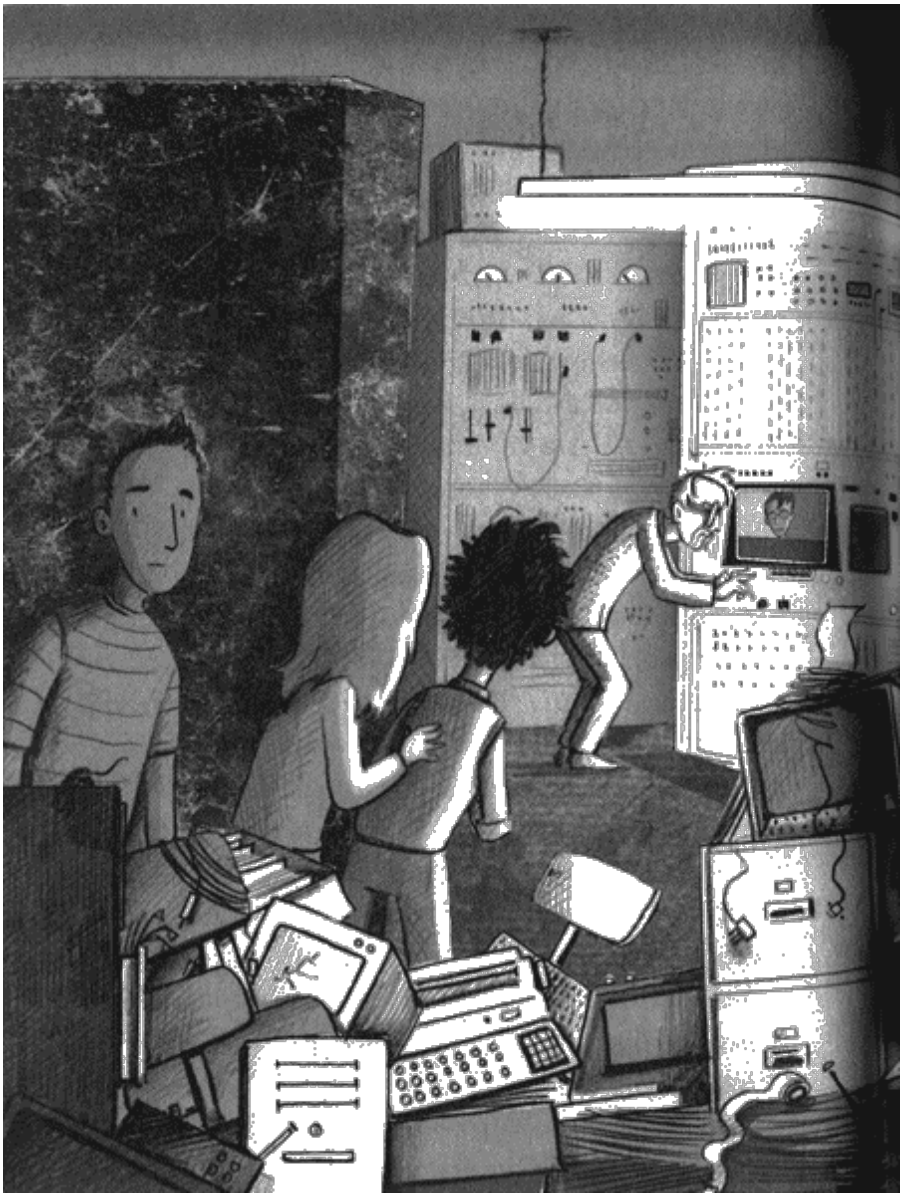
объявлений. Прочитав парочку из них — «Двоякопериодический монополь: трёхмерная интегрируемая система» и «Ранняя Вселенная: переходные состояния», — он понял только то, что ничего не понял.

Все трое на цыпочках отправилась в подвал: первым спускался Джордж, за ним Анни, Винсент шёл замыкающим.

В подвале горел тусклый свет. Просторное помещение оказалось забито всяким хламом — устаревшими факсимильными и копировальными аппаратами, неработающими компьютерами, хромыми стульями, поломанными столами и горами перфокарт. Дети пробирались сквозь завалы под мерное жужжание компьютера, которого пока не было видно. Вскоре стало ясно, что в подвале они не одни. На фоне жужжания отчётливо послышался голос — несомненно человеческий:

— Опять?! Да сколько можно! Ты будешь слушаться или нет, тупая железяка?

Они крадучись продвинулись ещё на несколько шагов в глубь подвала (Винсент по-прежнему держался сзади) и наконец увидели обладателя сварливого голоса. Это был старик в твидовом костюме, пытавшийся чего-то добиться от огромного компьютера. Компьютер занимал всю стену — допотопный монстр, состоящий из множества отделений, похожих на дверцы старинного буфета. В центре располагался монитор, на котором старик, похоже, смотрел какое-то кино. Однако изображение занимало только верхнюю часть экрана, а в нижней части была бегущая строка — зелёные буквы на чёрном фоне.



— Это профессор Зузубин, — прошептал Джордж прямо в ухо Анни. — Но он ведь должен быть на коллайдере! Он сказал, что будет общее собрание Братства научных исследований во благо человечества, а он тоже член Братства.

— Что он делает? — спросила Анни, тоже шёпотом и тоже на ухо.

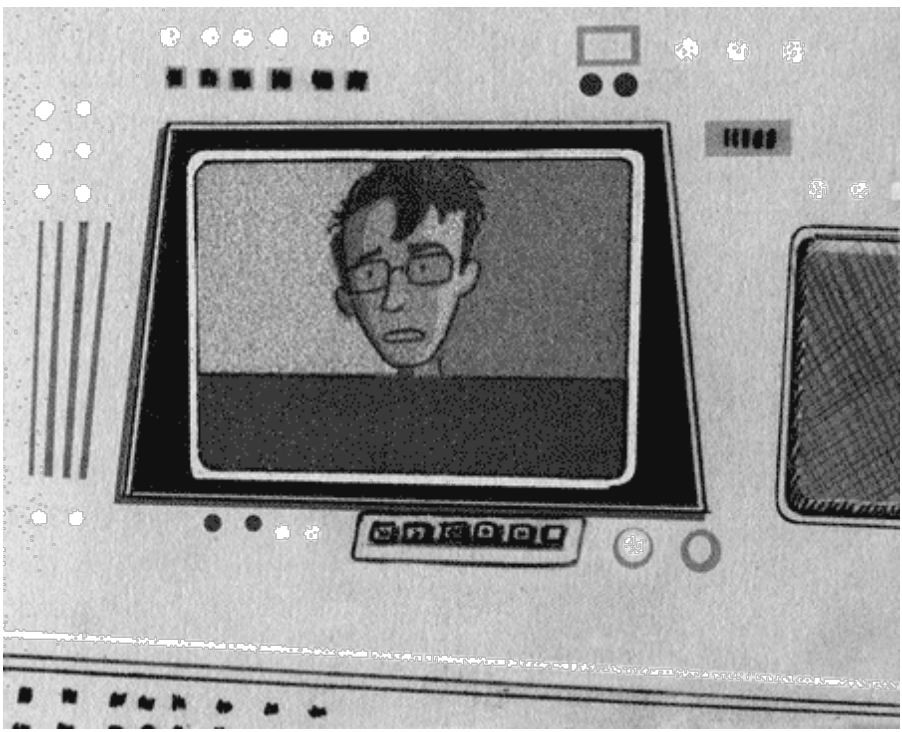
Затаив дыхание, они смотрели, как Зузубин отматывает картинку назад и зелёные буквы бегут в обратном направлении. Затем он нажал на клавишу «Воспроизведение», и фильм начался сначала. Мелькнуло несколько кадров, и на экране появился

Зузубин, только гораздо моложе, стоящий перед полной аудиторией на фоне старомодного диапроектора.

— Это тот самый зал, где твой папа читал лекцию! — прошептал Джордж. — Почему Зузубин читает лекцию в Фоксбридже?

— А он тут раньше работал, — пробормотала Анни, почти не разжимая губ. — Преподавал математику, как сейчас папа.

— Может, он опять хочет получить эту работу? — пробурчал Джордж. То, что он видел, ему совсем не нравилось. — Смотри! Видишь, там студент поднимает руку и встаёт? Это же Эрик!



На экране крупным планом появился юноша с копной чёрных волос, в криво сидящих очках и с широкой приветливой улыбкой.

— Папа! — ахнула Анни, и глаза её наполнились слезами. — Папочка! Неужели он был таким молодым? А зачем он встал?

На этот вопрос в тот же миг ответил старый Космос.

— Итак, профессор Зузубин, — механическим голосом произнёс он вместо Эрика, который только шевелил губами на экране, — я продемонстрировал, что ваша теория содержит ошибку! — Эрик и в молодости был Эриком: судя по обезоруживающей улыбке, он ожидал, что профессор Зузубин обрадуется услышанному.

И действительно, Зузубин на экране тоже улыбался, только улыбка эта казалась приклеенной.

Эрик продолжал механическим голосом старого Космоса:

— Я показал, что предлагаемая вами модель Вселенной нарушает слабое энергетическое условие.

Ноздри Зузубина на экране гневно раздулись.

— Беллис, — проскрежетал старый Космос, — ваши гипотезы относительно так называемого Большого взрыва любопытны, однако совершенно недоказуемы.

— Не согласен, — возразил молодой Эрик. — Недавно открытое микроволновое фоновое излучение содержит прямые свидетельства в пользу модели Большого взрыва. К тому же я твёрдо уверен, что однажды мы сумеем поставить большой эксперимент, подтверждающий математические теории, которые мы с коллегами, — Эрик обвёл рукой студентов, сидевших рядом с ним, — разработали здесь, в Фоксбридже.

## Сингулярности

Настоящий Зузубин нажал на клавишу «Пауза», и картинка замерла. Он раздражённо заколотил по кнопкам управления. На экране появилась тоненькая кисточка, и Зузубин с помощью мыши, которую он подключил к старому Космосу, принялся возить ею по экрану. Кисточка заметалась туда-сюда, но изображение оставалось неизменным.

— Тьфу ты! — ругнулся старик. — И это не работает. Ну ничего, попробуем по-другому…

Он удалил с экрана весь текст и быстро застучал по клавиатуре, вводя новый:

> «Ничего подобного. Свойства зузона имеют решающее значение для понимания связи между четырьмя фундаментальными взаимодействиями и возникновением материи. Мой прогноз таков: любой эксперимент с таким уровнем энергии, какой вы предлагаете, закончится смертоносным взрывом немыслимой силы, который послужит доказательством верности моих теорий о природе элементарных частиц и динамике Вселенной».

Но не успел Зузубин напечатать этот новый текст, как курсор принялся сам его стирать, заменяя предыдущим.

— Это не кино, — прошептал Джордж. — Это прошлое. Он заставил Космос вернуть его в прошлое, когда он преподавал в Фоксбридже. И он хочет изменить это прошлое. Похоже, он установил на Космос программу, которая пытается исправить то, что он тогда говорил и делал. Что-то вроде «Фотошопа».

— Но зачем? — одними губами спросила Анни.

— А чтобы получилось, что он как будто всё предсказал заранее! Он пытается заставить Космос изменить прошлое, чтобы его теории выглядели верными, а теории твоего папы — ошибочными. Хочет изобразить всё так, будто он давно предсказал, что коллайдер взорвётся.

Зузубин был так поглощён своим занятием, что не слышал ни шороха, ни шёпота. Но когда мобильный телефон Джорджа заиграл тему из «Звёздных войн», не услышать это было невозможно — мелодия, отразившись от каменных стен, прокатилась по всему подвалу.

Джордж молниеносно уронил телефон на пол и ногой отбросил его назад, к Винсенту. Тот поднял телефон, отклонил вызов и выключил звук.

Но было поздно. Зузубин их заметил. Он в ярости обернулся — и тут же расплылся в улыбке, увидев две пары глаз, которые пристально смотрели на него из-за груды железа, укрывавшей старый компьютер от остального мира.

— О, Джордж! — осклабился он. — И малышка Анни. Рад вас видеть! Иди сюда, Анни, не бойся. Я ведь тебя на руках носил, когда ты была совсем ещё крохой.

У Джорджа и Анни не оставалось выбора, и они вышли из-за горы металлолома. Винсент же остался на месте, притаившись за старой мебелью. Зузубин его не заметил, и Винсент решил не обнаруживать себя, чтобы прийти на помощь Анни и Джорджу, если они попадут в переплёт. Он не понял почти ничего из того, что говорил старый учёный, но одно ему было ясно: человек, который задумал изменить прошлое, чтобы обелить себя и очернить другого, — это не тот, кому можно доверять.

— Анни! — продолжал ворковать Зузубин. — Как ты выросла! Совсем большая девочка. И какая умница! Но почему у вас такой озабоченный вид, детвора? Чем вам помочь? Давайте, выкладывайте. Доверьтесь старому профессору!

Джордж ущипнул Анни, чтобы она не вздумала открывать рот, но было поздно.

— Профессор Зузубин… — начала она дрожащим голосом.

Зузубин украдкой сунул руку за спину и выключил монитор старого Космоса.

— …нам нужно попасть на Большой адронный коллайдер, — продолжала Анни. — Там папа, мы должны его спасти. У вас тут старый Космос… пожалуйста, поскорей отправьте нас на коллайдер, срочно, мы должны успеть обезвредить бомбу.

— Бомба? На Большом коллайдере? Твой папа в беде? — Зузубин сделал вид, будто очень встревожен. — Не может быть, не верю! Неужели Эрику грозит… — Он замолчал на полуслове, с подозрением следя, как Джордж что-то шепчет на ухо Анни, и, расслышав, возмущённо воскликнул: — Почему это «ни слова больше»? Эрик — мой любимый ученик, моя гордость, мой самый большой успех за всю мою жизнь. И если у него неприятности, для меня большая честь прийти ему на помощь. — И Зузубин низко поклонился.

Анни повернулась к Джорджу.

— У нас нет выхода, — сказала она голосом, полным слёз. — Больше нам некого попросить.

— Значит, вы хотите попасть на коллайдер, — вкрадчиво произнёс Зузубин. — Конечно, я вам помогу. Секунда — и вы на месте.

Он ввёл на клавиатуре несколько команд, и рука его зависла над одной из дверей, ведущих куда-то внутрь огромного компьютера.

— Когда я открою эту дверцу, — промурлыкал Зузубин, — Космос доставит вас в то самое место, где вам следует быть, прямо по назначению. Ты, Анни, сегодня командуешь парадом. Ты решишь все проблемы, и всё снова станет хорошо.

Анни просияла. Наконец-то ей выпала главная роль. Она всё исправит, всех спасёт. Не папа, не мама, не Джордж — она.

— Да, — решительно сказала она. — Я сделаю всё, что нужно. Отправьте меня на коллайдер!

— Увы, дитя моё, одной тебе туда нельзя. — Зузубин сочувственно покачал головой. — Твой юный друг должен составить тебе компанию. Вы отправитесь вместе, ты и Джордж. Космос не сможет перенести вас туда поодиночке.

— Анни, — Джордж потянул её за футболку. — Не слушай его! Это ерунда какая-то, не может такого быть!

— А мне плевать! — выкрикнула Анни. — Профессор Зузубин, пожалуйста, откройте Космос и отправьте нас, — она смерила Джорджа сердитым взглядом, — на коллайдер.

— А скафандры? — обречённо спросил Джордж. — У нас же нет скафандров!

— А зачем вам скафандры? — пропел Зузубин. — Вы ведь не в космос отправляетесь, правда? А всего лишь в другую страну. Хоп — и вы уже там. Войдёте в портал, — он взялся за ручку дверцы, — и почти мгновенно окажетесь в месте назначения. Это я вам гарантирую. Я, член Братства научных исследований во благо человечества, клянусь вам Клятвой учёного, что это чистая правда.

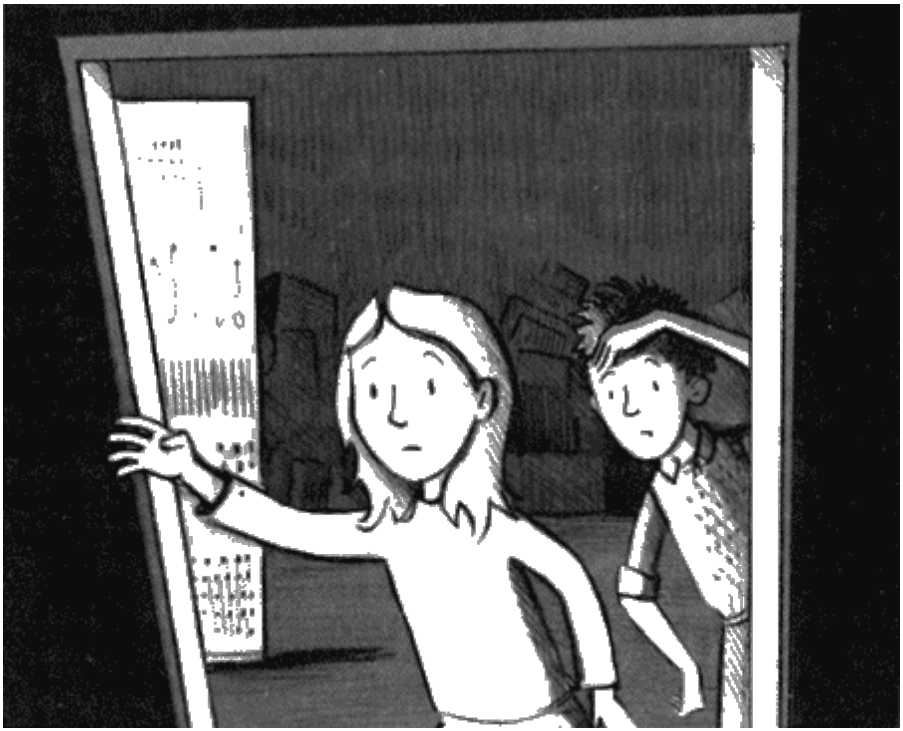
— Слышал? — сказала Анни. — Он дал Клятву. Ты тоже её давал, и я, и папа, и все его друзья-учёные. Он не обманет.

— В этом нет никаких сомнений, — с чувством произнёс Зузубин. — Слушай меня внимательно, Анни. Теперь всё в твоих руках. Ты войдёшь в портал. Ты всё исправишь. Ты всех спасёшь… — Он говорил странным голосом, словно гипнотизируя Анни. Она несколько раз моргнула, и голова её безвольно качнулась.

Джордж глянул на часы. В Фоксбридже шесть вечера, значит, в Швейцарии уже семь. Осталось полчаса до взрыва, который не только прервёт великий научный эксперимент, но и унесёт жизни лучших в мире учёных — и Эрика в том числе…

Зузубин, заметив, что Джордж тоже впадает в панику и тоже теряет волю, подмигнул Анни и распахнул дверцу. За ней оказалась полная, кромешная тьма.

— Прошу! — нетерпеливо пригласил Зузубин. — Входите, малыши. Зузубин о вас позаботится. Вы у меня будете целы-невредимы… целы-невредимы… милые, славные детишки…



Анни, словно лунатик, шагнула в чёрный дверной проём — и исчезла.

Джордж никак не мог отпустить её одну. Он понятия не имел, где она сейчас окажется, но, даже если бы каким-то чудом Анни действительно перенеслась на коллайдер, она всё равно не смогла бы разрядить квантовомеханическую бомбу — ведь код у Джорджа, а не у неё.

До чего же не похож, успел подумать Джордж, этот первый в мире суперкомпьютер на нынешний Космос — маленький, серебристый, говорливый. Всё равно что неповоротливый круизный лайнер вместо привычного юркого катерка…

И Джордж вслед за Анни очертя голову бросился во тьму, в незнакомый портал, навстречу неизвестности.

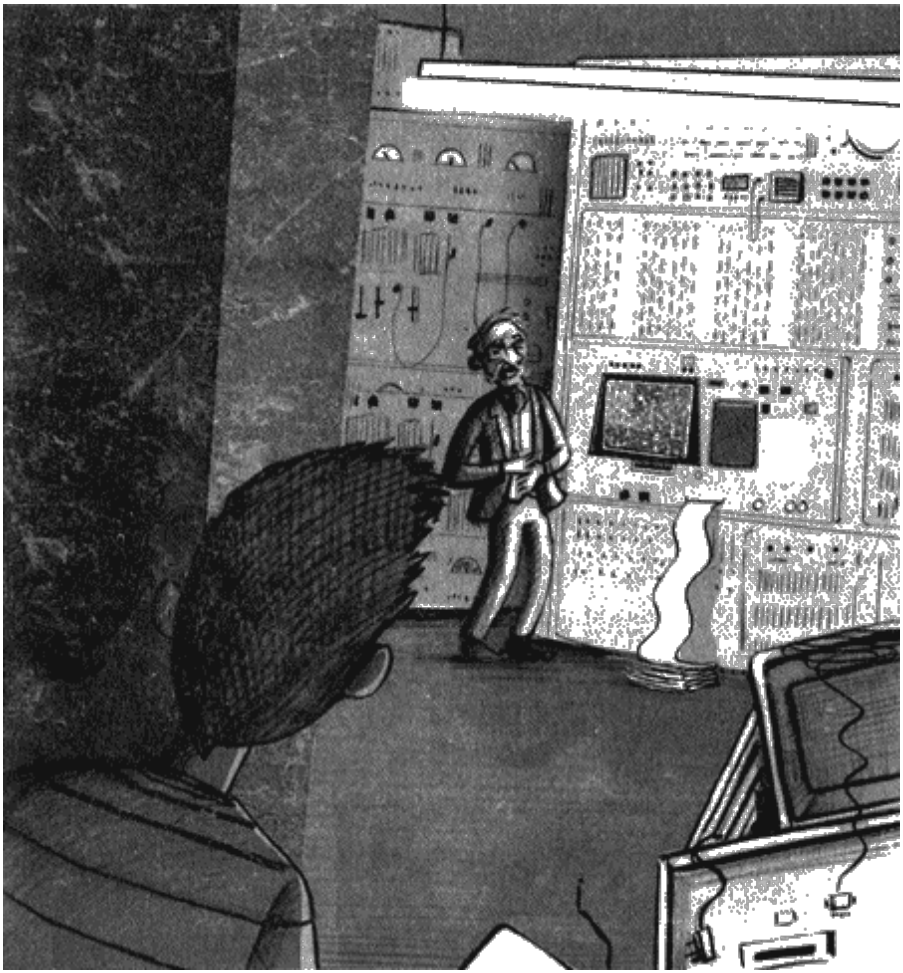
# Глава шестнадцатая

Со своего наблюдательного пункта среди нагромождения ветхой мебели Винсент мало что слышал, зато видел всё. Он видел зловещую ухмылку Зузубина, видел, как борется с собой Анни и как побагровел от злости Джордж. Он видел, что Джордж пытается её отговорить, — и понимал, что это бесполезно.

Как только Зузубин открыл портал, который, как надеялась Анни, приведёт их прямиком на коллайдер, к Эрику, Винсент понял, что момент настал. Но прежде чем применить своё боевое искусство, он, как всегда, произнёс про себя кредо каратиста:

> «Я выхожу с пустыми руками. У меня нет оружия. Но если мне придётся защищать себя, свои принципы или честь, если это будет вопросом жизни или смерти, то оружием станет карате — мои пустые руки».

Но когда он поднял взгляд, Анни и Джордж уже исчезли и только этот старикашка, Зузубин, покатывался со смеху перед огромным компьютером с выключенным экраном. Он хохотал и хохотал, пока по его морщинистым щекам не полились слёзы, и он принялся вытирать их отглаженным белоснежным платком. Отсмеявшись, он снова включил монитор, но на этот раз изображение на нём было совсем другим.



Высунувшись из-за угла, Винсент разглядел на экране комнату, по которой двигались две крошечные фигурки. Он стал подкрадываться ближе, стараясь ступать по-кошачьи бесшумно, — и тут Зузубин взял в руки старомодный микрофон и проговорил:

— Джордж и Анни…

Переступив порог, Анни и Джордж очутились в полной, беспросветной тьме. За их спинами защёлкнулась дверь портала. Через несколько мгновений неожиданно вспыхнул свет — и дети замерли, разинув рты от изумления.

Куда только не забрасывал их прежде портал, нарисованный Космосом! Они бывали в отдаленных частях Вселенной, где притяжение не такое, как на Земле, и ты либо подпрыгиваешь мячиком, улетая в атмосферу чужой планеты, либо, наоборот, не можешь оторваться от поверхности. Однажды они оказались на краю чёрного метанового озера, в другой раз — возле вулкана, из которого медленно ползла тягучая лава. Они видели в небе сразу два солнца и наблюдали взрыв чёрной дыры. Но в такое место,

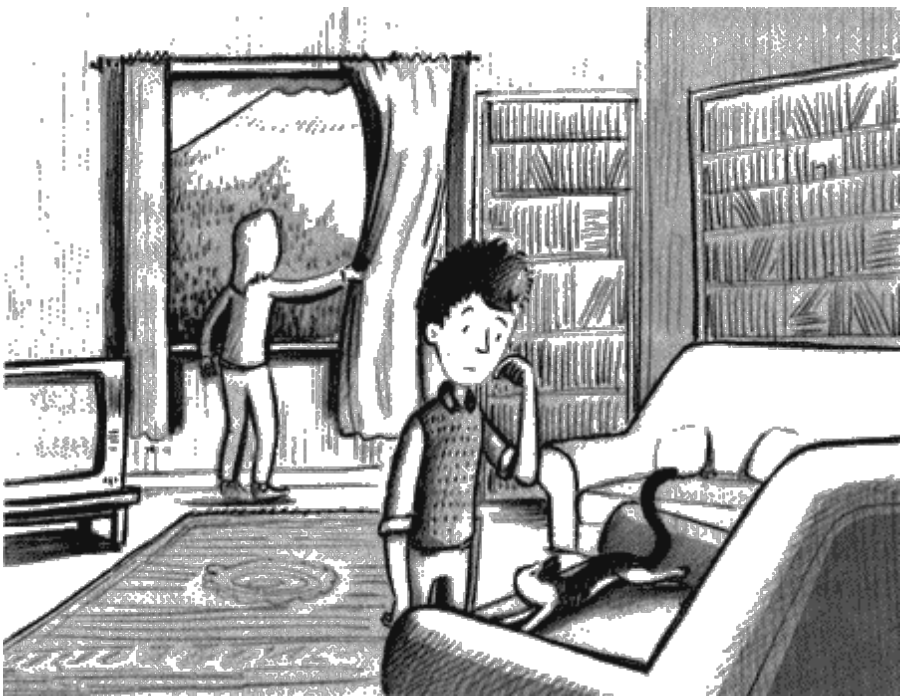
как сейчас, они ещё не попадали.

Вообще-то это была просто комната. Самая обыкновенная, комната как комната. Трудно было сказать, почему в ней так жутко.

Комната была квадратная, потолок обычной высоты, удобный на вид диван, телевизор, пара уютных кресел, пёстрый коврик на полу и книжные полки с сотнями томов, аккуратно выстроенных в алфавитном порядке.

В одном из кресел урча потягивался чёрно-белый кот.

Шторы были закрыты, но Анни подбежала к окну и отдёрнула их. За окном оказались горы, укрытые снежными шапками; на тех склонах, что пониже, темнели сосны, в голубом небе над вершинами гор собирались чёрные тучи.



— Где мы? — спросила Анни.

— Не знаю, — проговорил Джордж, озираясь. — Но это явно не Большой адронный коллайдер.

Что-то в этой комнате было не то — настолько не то, что у обоих мурашки бежали по коже.

— Может, это Альпы за окном? — с надеждой спросила Анни. — Надо открыть ту дверь — вдруг коллайдер где-то совсем рядом?

Оба обернулись и посмотрели на дверь, через которую вошли в комнату. Дверь была уже закрыта.

— Нет, через неё мы небось обратно в Фоксбридж попадём, —

возразил Джордж. — Чтобы просто наружу выйти, нужна другая дверь…

В этот миг в древнем телевизоре вдруг раздался треск, и по экрану побежали чёрно-белые полосы, скрывающие и без того нечёткое изображение. Наконец помехи исчезли, изображение приобрело резкость.

— Джордж и Анни, — проскрежетал голос в телевизоре.

Этот голос нельзя было спутать ни с каким другим. С телеэкрана к ним обращался профессор Зузубин. Только он не догадывался, что сзади над ним нависает Винсент, готовясь нанести удар.

— Зузубин! — завопила Анни.

И тут в голове у Джорджа словно туман рассеялся. Всё встало на места — и голоса в погребе, и жёлтые очки, и то, что говорили про Эрика по радио, и тайные махинации со старым Космосом в подвале…

— Это были вы! — сказал Джордж, обращаясь к телевизору. — Это вы шастали по Вселенной и швыряли вещи в чёрные дыры! Вы придумали всю эту чушь про истинный вакуум, рассчитывая запугать простых людей, чтобы они бросились вступать в ТАБАК. Это вы тот самый тайный агент, который выдаёт ТАБАКу тайны Братства! Это вы затеяли собрать в одном месте лучших физиков наших дней и взорвать их, чтобы остаться единственным! Вы хотите изменить прошлое — чтоб все думали, будто ваши теории, о которых уже никто и не помнит, якобы предсказывали взрыв на Большом адронном коллайдере!

— И, злорадно заключил Зузубин, — всё это у меня получилось! Ещё несколько минут — и ваш коллайдер разлетится на кусочки. Вот тогда-то мир узнает, что меня и мои теории слишком рано сбросили со счетов. Все убедятся, что я с самого начала всё правильно предсказывал, и некому будет схватить меня за руку — других-то физиков не останется! Так что я победил!

— Ничего подобного! — заорал Джордж в телевизор. — Вы смухлевали! Это проигрыш, а не победа, к тому же самый позорный!

Анни, оттеснив Джорджа, закричала прямо в экран:

— Где мы? Вы же обещали доставить нас на коллайдер целыми и невредимыми! Вы дали Клятву!

— О нет, моя радость, — хихикнул Зузубин. — Если бы ты слушала внимательно и не делала поспешных выводов, услышала бы то, что я сказал, а не то, что тебе хотелось услышать. Я сказал, что вы целыми и невредимыми прибудете к месту назначения. И я выполнил своё обещание. А что это будет за место, я не уточнял.

Анни бросилась к двери.

— Стой! — крикнул Джордж. — Анни, не открывай дверь! Мы не знаем, что там за ней.

— Вот именно, — довольно усмехнулся Зузубин. — Вы, мои юные друзья, находитесь в обратной ловушке Шрёдингера. Вас даже заманивать не пришлось — сами побежали как миленькие.

— Что это значит? — стушевалась Анни.

— Это значит… — Джордж издал тяжкий вздох. — Это значит, что мы узнаем, где мы, только когда откроем дверь. Мы можем быть в любом месте, вообще где угодно, но пока дверь закрыта, мы не узнаем, где именно мы находимся.

— Вот именно, вот именно, — с довольным видом покивал Зузубин. — Пока дверь остаётся закрытой, число ваших местонахождений бесконечно. С удовольствием ознакомлю вас с некоторыми из возможностей.

Вид за окном сменился на нечто ослепительное, раскалённое добела, лишь слегка отдающее желтизной. Анни и Джордж отпрянули, прикрывая глаза.

— Вполне вероятно, — проговорил Зузубин, — что вы находитесь в центре планеты Земля, в твёрдой, кристаллической части её ядра. В этом случае вы сейчас сидите в самой серединке железного шара диаметром две тысячи шестьсот километров, такого же горячего, как поверхность Солнца. Давление там в три с половиной миллиона раз выше, чем давление на поверхности планеты. Хотите открыть дверь — добро пожаловать! Меня только одно интересует: вы сгорите или же вас расплющит в лепёшку? Что произойдёт раньше, хотел бы я знать?

Джордж застыл перед окном, не в силах вымолвить ни слова.

— Потеряли дар речи? — осведомился Зузубин. — Тогда продолжим наш урок геологии. Вокруг внутреннего ядра находится внешнее, жидкое, из расплавленного железа — тоже, доложу вам, преуютное местечко, — а вокруг него, в свою очередь, расположена мантия. Она сложена горными породами, и в ней то и дело булькает расплавленная лава. Даже если вы каким-то чудом проберётесь из внутреннего ядра во внешнее, у вас кровь закипит в жилах, потому что там невероятно жарко. Но и это не всё. У Земли есть ещё и кора, и вам пришлось бы проделать в ней ход длиной километров сорок, чтобы добраться до поверхности планеты. Впрочем, не обязательно так надрываться: можно прорыть всего лишь километров двенадцать — и очутиться на дне океана. — Он хлопнул в ладоши. — Ну-ка, детки, поглядим, что с вами тогда произойдёт!

У Анни внезапно подкосились ноги, и она села прямо на кота. Тот негодующе завопил, вывернулся из-под неё, занял прежнюю позицию на диване и принялся умываться, бросая на Анни уничтожающие взгляды.

Картинка за окном снова поменялась. На этот раз там оказалась глубоководная впадина, куда не проникал солнечный свет. Однако в комнате было по-прежнему светло, так что детям

удалось разглядеть изогнутые рифы и струйку чёрного дыма, поднимающуюся из разлома в океанском дне.

— Допустим, — злорадствовал Зузубин, — вы очутились на дне Тихого океана. Здесь, скрытые от человеческих глаз, процветают диковинные доисторические формы жизни. Они способны питаться минеральными веществами, извергаемыми из горячих источников, которые бьют из земных недр!

Огромный, длиннее Джорджа, червь глухо ударился об окно и с удивлённым хлюпаньем отлепился от стекла.

— Ах, какая жалость, она вас не заметила! — воскликнул Зузубин. — Всё потому, что у неё нет глаз. Это гигантская погонофора — правда, она лапочка? Вы небось не отказались бы поплавать с ней наперегонки. Она довольно дружелюбна. Впрочем, это неважно. Всё равно вы заживо сварились бы в водичке из гидротермального источника. Ну, то есть, если бы сперва не утонули…

Анни била крупная дрожь. Джордж сел рядом и обнял её за плечи.

— Не смотри туда больше! Он нарочно нас запугивает. А мы ему не поддадимся!

Однако и сам он никак не мог оторвать глаз от твари, чьё мертвенно-бледное тело извивалось за окном…

— Снова недовольны? Ну, на вас не угодишь. — Зузубин поцокал языком, и вид за окном снова изменился. На этот раз перед ними, сколько хватало взгляда, простиралось бесконечное ледяное поле. — Похоже, вам не нравится, когда тепло. Попробуем по-другому. Возможно, вы неподалёку от Южного полюса в разгар антарктической зимы.

В окно ударил ветер, стекло задребезжало. Сквозь метель

дети разглядели пингвинов: те стояли, низко склонив головы, прячась от бешеных порывов ледяного ветра.

— Вот видите, детки, — продолжал Зузубин, явно наслаждаясь их оцепенением, — вариантам, которые ждут вас по другую сторону двери, поистине нет числа. Может, вы уменьшитесь до квантового размера и на собственной шкуре узнаете, каково быть кварком!

— Нет, — возразил Джордж. — Так не будет. Потому что это невозможно.

— Да что ты? — притворно изумился Зузубин. — Ты полагаешь, что не можешь навсегда застрять внутри протона с ещё тремя кварками, глюонами и мириадами пар кварков-антикварков? Вероятность того, что ты оттуда вырвешься, чрезвычайно мала, уверяю тебя, дитя моё. Никто никогда ещё не видел кварка за пределами адрона, милый мальчик, и никто никогда не увидит тебя, если ты…

— Хватит, — решительно перебил Джордж. — Это всё враньё и неправда.

— А вы проверьте, — ласково предложил Зузубин. — Эксперимент — неотъемлемая и жизненно важная часть науки, так что с нетерпением жду результатов вашей попытки доказать мою неправоту.

## Квантовый мир

— Хватит! — завопила Анни. — Нам надо отсюда выйти!

— Да кто же вас задерживает, голубчики вы мои? — широко улыбнулся Зузубин. — Вы вольны покинуть эту комнату в любую минуту. Всего-то и дел, что открыть дверь.

— Но как же… — Анни снова опустилась на диван. — Ведь мы тогда, может быть, умрём…

— Может быть, — охотно согласился Зузубин. — А может и не быть…

— Значит, — медленно проговорил Джордж, — мы застряли в этой комнате навсегда? Насовсем?

— Зато есть что почитать, — успокоил их Зузубин. — Вон на полках книги, которые следует прочесть каждому образованному человеку. На первое время вам хватит. А в холодильнике найдёте чем подкрепиться.

Анни подскочила и бросилась к холодильнику, будто надеясь обнаружить там выход из этой ловушки. Но в холодильнике была лишь коробка овсяных хлопьев, пять плиток шоколада да бутылка молока с надписью «Для кота».

— Хлопья и шоколад? И это всё? — возмутилась Анни.

— Прекрасный рацион, к тому же весьма питательный, — холодно парировал Зузубин. — Я бы расспросил вас о ваших кулинарных предпочтениях, да некогда было — вы ведь так спешили.

И тут Джорджа осенило:

— Это ваша комната. Вы живёте в ней, когда хотите от всех скрыться. Просто исчезаете — и появляетесь здесь.

— Да, — признался Зузубин. — В ней хорошо и уютно. Идеальное место для раздумий. Никто не дёргает, не отвлекает.

— Значит, выход есть, — Джордж обличительно ткнул пальцем в экран. — Раз вы можете вернуться отсюда в Фоксбридж, то и мы сможем. И когда вы выходите из этой комнаты, вы точно знаете, где окажетесь! Никаких «возможно» и «вероятно»! Спорим, вы попадаете из неё и на коллайдер, и вообще куда хотите! Эта комната — ваша перевалочная база. Благодаря ей вы внезапно исчезаете из одного места и так же внезапно появляетесь в другом.

— Разумеется, — сказал Зузубин. — У меня же есть пульт дистанционного управления. С его помощью я могу провести наблюдение, которое заставляет портал выбрать определённое место назначения. Так что, когда я открываю дверь, я оказываюсь где мне надо, а не где попало.

— Пульт! — выкрикнул Джордж. — Анни, нам надо найти пульт от телевизора.

— Ищите, ищите, — хмыкнул Зузубин. — Смотрите не надорвитесь.

Он помахал каким-то предметом, и у Джорджа пересохло в горле от ужаса, когда он узнал в этом предмете пульт дистанционного управления.

— Так что, вы просто заперли нас, чтобы мы тут сидели и ждали, пока мой папа взорвётся? — очень тихим, пустым голосом спросила Анни.

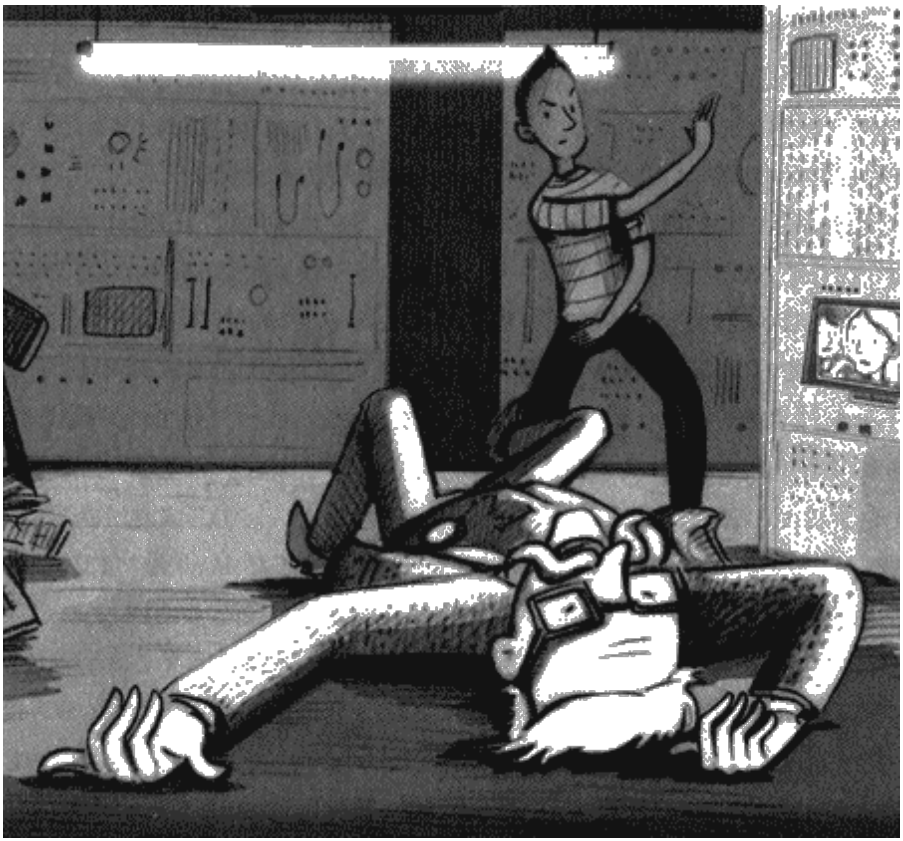
— Ага, — спокойно подтвердил Зузубин. — Хотите посмотреть? Могу показать по телевизору. Мне для дорогих гостей ничего не жалко.

— Не-е-ет! — крикнула Анни так пронзительно и отчаянно, что Винсент — там, в Фоксбридже, — услышал этот крик и понял: пора.

# Глава семнадцатая

Винсент давно уже маячил за спиной у старого профессора, надеясь, что Зузубин тем или иным образом подскажет ему, как вызволить Анни и Джорджа из ловушки. Он не сомневался, что уложит старика одной левой, но что с этого проку? Если Зузубин не объяснит, как вернуть Джорджа и Анни обратно из жуткой комнаты, которую он, Винсент, наблюдал сейчас на мониторе старого компьютера, то они окажутся в ещё большей беде…

Винсент глянул на телефон Джорджа, подобранный им с пола, увидел на экране сообщение об оставшемся без ответа звонке из дома, в тот же миг услышал отчаянный крик Анни — и решил, что больше ждать не будет. С боевым кличем он взвился в воздух, приземлился за спиной ошалевшего Зузубина и свалил его с ног одним-единственным ударом, идеально точным и стремительным до незаметности. Зузубин, начавший было удивлённо оборачиваться, рухнул как подкошенный. Голова его глухо ударилась об пол, глаза закатились.



На экране Винсент увидел совершенно обалдевшие лица Анни и Джорджа.

— Винсент! — Анни покрыла экран поцелуями.

Джордж оттащил её назад.

— Винсент! — воскликнул он. — Это было круто! Невероятно!

— Винсент! — снова бросилась к экрану Анни. — Ты лучше всех! Ты герой!

Джордж опять оттолкнул её.

— Винс, но как же нам отсюда выбраться?

— Позвони моему папе! — закричала Анни. — Скажи ему про бомбу на коллайдере!

Винсент взял мобильный телефон Джорджа, нашёл номер Эрика — однако механический голос сообщил ему, что абонент недоступен, и предложил перезвонить попозже.

— Пульт! — завопил Джордж. — Винс, забери у Зузубина пульт!

Винсент глянул на Зузубина, недвижно лежавшего на полу — раскинутые руки, обвисшие усы, — наклонился, выдернул у него из пальцев пульт и поднёс к экрану.

— Этот, что ли?

— Да! — сказал Джордж. — Молодец! А теперь вытащи нас отсюда, ладно?

— А, типа, как? — нерешительно спросил Винсент. — Как эта штука работает?

— Ох, — обречённо произнёс Джордж. — Об этом я не подумал…

— На, посмотри поближе! — Винсент поднёс пульт вплотную к экрану.

— А что толку? — Джордж с досадой махнул рукой. — Смотри не смотри, изображение нечёткое, ничего не разберёшь. А главное, Винс, главное — надо спешить! Времени у нас почти не осталось!

— Позвони на коллайдер! — снова вмешалась Анни. — Скажи им, что там бомба!

— Не надо, — прервал её Джордж. — Бесполезно, они всё равно ему не поверят. Есть только один путь. Нужно самим туда попасть и обезвредить бомбу.

По ту сторону экрана Винсент, склонив голову, рассматривал пульт дистанционного управления.

— Когда я дома нажимаю на пульте вот эту вот кнопочку, — сказал он задумчиво, — телевизор переключается с одной функции на другую. Нам же примерно это и надо? Чтоб выбраться из вашей обратной ловушки Шрёбиуса или как его там? Надо

переключить его с ловушки на портал. Может, я попробую? — нерешительно сказал он.

— Ну же, пробуй скорее! — поторопил его Джордж. — Ты — наша единственная надежда!

Винсент сделал глубокий вдох и с замиранием сердца нажал на кнопку. Ничего не произошло. Он нажал второй раз — и на экране старого Космоса появилось меню. Точно такое же меню появилось и на телеэкране в обратной ловушке Шрёдингера. Винсент начал зачитывать друзьям пункты меню:

— Фоксбридж… Большой адронный коллайдер…

Это, наверно, места, где побывал Зузубин, — быстро заговорил Джордж, — и если мы выберем коллайдер, то, скорее всего, попадём в то самое место на коллайдере, куда он подложил бомбу! На пульте есть стрелочки? Ты можешь выделить строчку, где написано «Большой адронный коллайдер»?

— Я не знаю! — Винсент запаниковал. Одно дело скейтбординг или карате, тут он не ведал страха, — но своими руками отправить друзей туда, где им угрожает опасность? — Я не могу! Не могу я вас на коллайдер! Там же бомба!

— Винсент, давай! — сказала Анни, опять оттеснив Джорджа от экрана. — Ты должен перенести нас на коллайдер, просто обязан, иначе мой папа никогда не вернётся домой — так сказал Линн! Чем быстрее ты справишься, тем больше у нас останется времени, чтобы найти и обезвредить бомбу. Ты жмёшь на кнопку, мы открываем дверь. Поехали!

Винсент издал душераздирающий вздох, стрелочками подогнал курсор к нужной строке — «Большой адронный коллайдер» — и нажал на кнопку.

В этот же миг Джордж рывком распахнул дверь…

Последнее, что увидел Винсент на экране, были спины друзей, исчезающие в портале.

Всё ли он сделал верно? Попадут ли они на коллайдер? И надо ли им туда попадать, если там вот-вот взорвётся бомба? Лучше бы он отправил их обратно в Фоксбридж… А если он вообще нажал не ту кнопку и их занесло в какую-нибудь «кротовую нору»? Вдруг он забросил их в прошлое? Или в другую Вселенную? Что тогда?

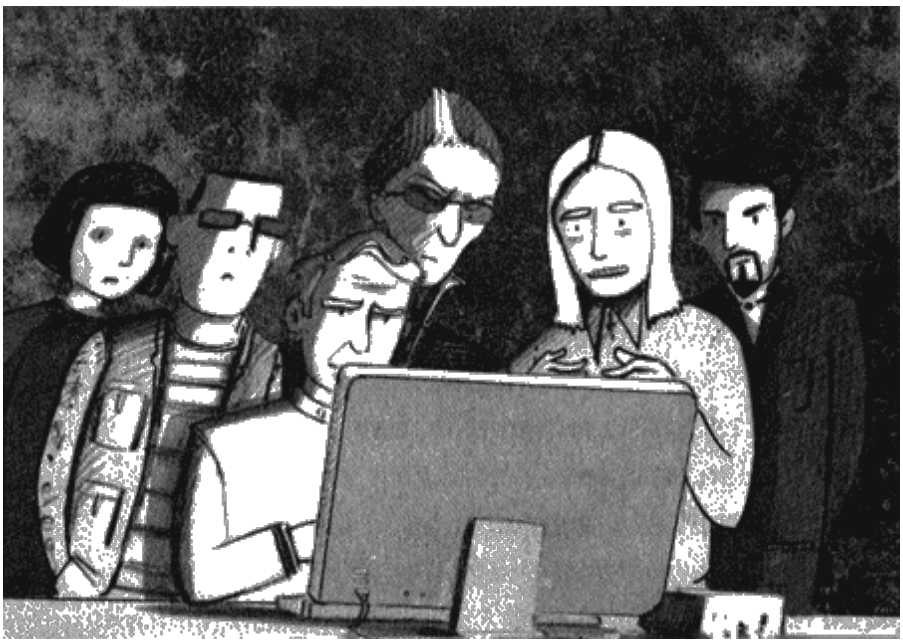
Винсент сел на пол и обхватил голову руками. Рядом с ним, не приходя в сознание, хрипел источник всех бед — Зузубин.

«Кротовые норы» (они же «червоточины») и путешествия во времени

# Глава восемнадцатая

Лидеры ТАБАКа в своей штаб-квартире тоже не отрывали глаз от телеэкрана, наблюдая тайную трансляцию из центра запуска Большого адронного коллайдера.

Линн делал вид, что ждёт не дождётся взрыва, иначе ТАБАК мог бы что-то заподозрить.



Один из лидеров подвинулся, освобождая ему место:

— Вам понравится! Увидите своими глазами, как Эрик Беллис, ваш заклятый враг, взлетит на воздух вместе с коллайдером. И все подумают: «Это всё из-за его экспериментов! Значит, он врал, когда уверял, что они безопасны!»

— Ха-ха, — выдавил из себя Линн. — По-по-потрясающе! — Он отчаянно надеялся, что Джордж после их встречи на астероиде сумеет каким-то чудом расстроить зловещий замысел ТАБАКа.

Собрание было назначено на девятнадцать тридцать. Было уже девятнадцать пятнадцать, и центр запуска постепенно заполнялся. Этот зал в искусственной пещере, напичканной электроникой, был идеальным местом для собраний. Как и ускорители и детекторы, он тоже располагался в подземелье, однако от рабочих помещений его отделяла стена двухметровой толщины.

Центр запуска был совершенно безопасным и совершенно секретным местом — по крайней мере, так думали члены

Братства научных исследований во благо человечества, знать не зная, что в зале установлена скрытая камера. Им и в страшном сне не могло присниться, что враги науки жадно ловят каждое их слово, каждое движение.

В середине зала стоял Космос, несколько потускневший после изнурительного собеседования с Грид. Экран у него был мутноват и наклонён под странным углом, а сзади торчали разлохмаченные провода. В зал вошёл какой-то учёный и принялся осматривать Космос, укоризненно качая головой при виде того, как сурово обошлись с маленьким серебристым суперкомпьютером.

— Это Беллис? — спросил телепроповедник, вглядываясь в экран.

— Нет, — ответил Линн. — Беллис ещё не появился. — Он всей душой надеялся, что где-то в другом помещении коллайдера Эрик вместе с Джорджем прямо сейчас обезвреживает квантовомеханическую бомбу.

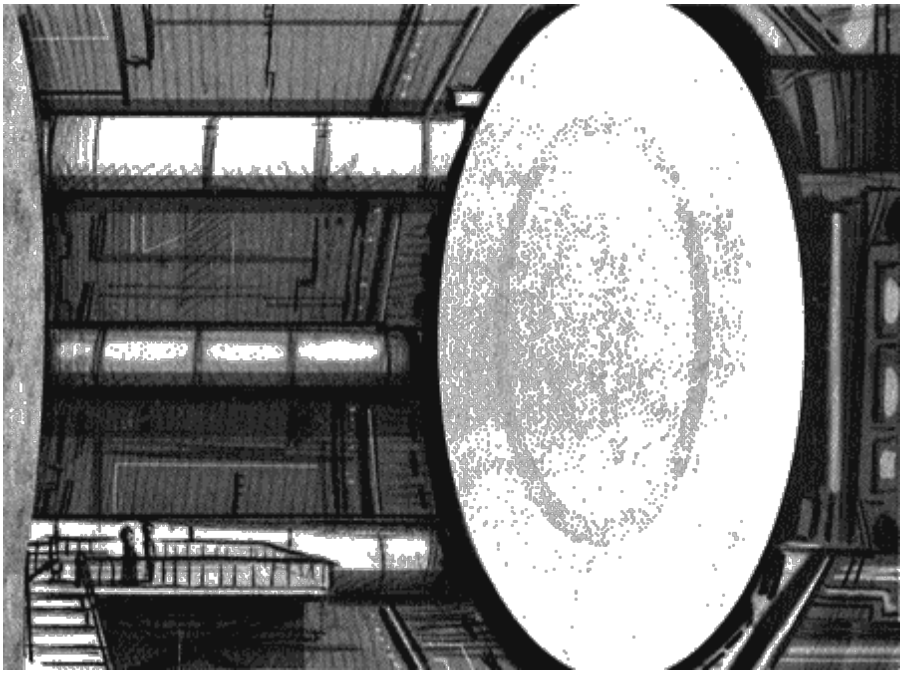
— К семи сорока он обязан быть там! — грозно заявил другой лидер ТАБАКа. — В эпицентре взрыва!

Линн считал минуты, боясь дышать. Увы, ровно в девятнадцать тридцать дверь отворилась и в центр запуска бодрым шагом вошёл Эрик. Прогулка помогла ему собраться с мыслями, придала сил и уверенности, и он решительно шёл навстречу судьбе, готовый доказывать и защищаться.

По другую сторону стены Джордж и Анни только что шлёпнулись на металлический пол: торопясь выбраться из обратной ловушки Шрёдингера, они нечаянно столкнулись в портале.

— Слесссьсменя! — прошипела Анни откуда-то из-под Джорджа.

Он исхитрился перекатиться на бок и попытался встать, но колени подгибались. Джордж немного полежал на полу, уставившись на громадный металлический диск, который возвышался прямо перед ними, напоминая тарелку: посередине большого круга был нарисован круг поменьше. Диск обрамляло кольцо из синих металлических пластин, а сбоку, словно руки для объятия, тянулись вперёд громадные серые трубы. Это сооружение вздымалось над детьми, точно величественный храм, подавляя уже одними своими размерами. При виде его сразу хотелось перейти на шёпот.



Джордж кое-как поднялся на ноги. Похоже было, что они с Анни приземлились на некую платформу. Анни по-прежнему лежала на железном полу, свернувшись клубком.

— Ты как? — спросил её Джордж.

Анни повернулась к нему с закрытыми глазами, на миг приоткрыла их — Джордж успел заметить яркую голубизну — и опять зажмурилась.

— Ничего, — сказала она. — Такое чувство, знаешь, как будто спишь и вдруг кто-то включил свет. Я сейчас привыкну.

Джордж огляделся по сторонам.

— Эй? — окликнул он негромко.

Звук растворился в пространстве, как будто гигантская машина поглотила его. До Джорджа донеслось лишь странное свистящее эхо — пиу-пиу-пиу… Вокруг, похоже, не было ни души.

Джордж не заметил крошечных детекторов движения, которые сразу зарегистрировали появление незваных гостей и привели в действие аварийную сигнализацию: камеры системы безопасности уже передали их с Анни изображения на мониторы по всему исполинскому комплексу коллайдера. Из-за толстых стен, укрывавших сложнейшую технику, Джордж и Анни не слышали воя клаксонов, означавшего, что система блокировки включилась и вызвала *сброс пучка:* протонные пучки мгновенно были выброшены из труб ускорителя и врезались в семиметровые графитовые цилиндры, каждый из которых был помещён в стальной цилиндр. Дети понятия не имели, что их присутствие

произвело на коллайдере столько шума.

Анни пошатываясь встала на ноги и быстро-быстро заморгала.

— Мы на космическом корабле? — прошептала она, озираясь. — Это машинное отделение?

— Вряд ли, — помотал головой Джордж. — Здесь нормальное притяжение, и дышим мы без баллонов. Думаю, что мы на Земле. На Большом адронном коллайдере. Старый Космос доставил нас куда надо.

— Уф-ф, повезло, — сказала Анни и незаметно придвинулась к нему — она всегда так делала, когда ей было страшно. — А куда мы теперь? Где искать папу? И как нам обезвре…

Джордж открыл было рот, чтобы ответить на её вопросы, но тут Анни, осёкшись на полуслове, пронзительно заверещала.

— Что такое? — Джордж подскочил как ужаленный и заозирался по сторонам, но не заметил никакой опасности.

— У меня — на ноге — что-то — мохнатое! — еле слышно прошептала бледная от ужаса Анни.

Джордж посмотрел вниз. К Аннииной лодыжке прижался кот, тот самый, который возлежал на диване в комнате-ловушке. Джордж поднял его на руки.

— Ничего страшного, — сказал он, успокаивая то ли Анни, то ли кота, а скорее обоих. — Это просто зузубинский котяра. Просочился за нами в портал.

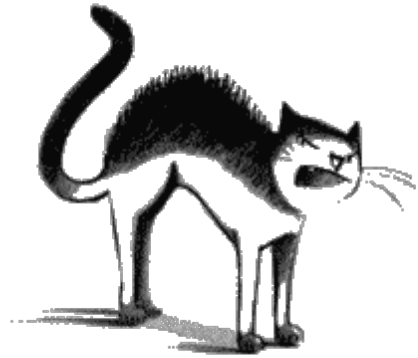
Он почесал кота за ухом, тот замурлыкал и удобнее устроился у него на руках.

— Ты уверен, что это безопасно? — с тревогой спросила Анни. — А вдруг это Зузубин превратился в кота, чтобы тайком увязаться за нами?

— Это вряд ли, — сказал Джордж, гладя мягкую чёрно-белую шёрстку. — Видишь, какой он теперь ласковый? Небось не меньше нас хотел вырваться из той жуткой комнаты… Ой, погляди! — Под подбородком у кота висела медаль с гравировкой. — Что там написано?

Анни взяла медаль в руки:

— «Награда тому, кто найдёт живым или мёртвым». — Она перевернула медаль и прочла на обороте: — «Шрёди». Наверно, его так зовут. Погоди-ка, тут ещё что-то есть, мелкими буквами: «Я кот, который гуляет сам по себе».



Кот внезапно зашипел и впился когтями в палец Джорджу. Тот ойкнул и разжал руки.

— Вот видишь? — мрачно сказала Анни. — Ничему, что вышло из той проклятой комнаты, нельзя доверять.

Кот мягко приземлился на все четыре лапы, снова зашипел, как будто бы на невидимого врага, выгнул спину, так что шерсть встала дыбом, и принялся яростно царапать когтями железный пол. Он на миг поднял глаза на Джорджа — усы негодующе задрожали — и снова отвернулся. Джордж опустился перед ним на корточки.

— Что с тобой, Шрёди? Что случилось?

— Притворяется, — фыркнула Анни. — Очередная уловка.

Шрёди сделал несколько шагов вперёд, вернулся, несколько раз обошёл вокруг Джорджа, снова двинулся вперёд и снова вернулся, всё время бросая на Джорджа многозначительные взгляды.

— Кажется, он говорит: «Следуйте за мной», — догадался Джордж.

У Анни брови поползли вверх:

— Ты собираешься следовать за котом?!

— Меня, между прочим, однажды забросил в космос говорящий хомячок, — напомнил Джордж. — А потом безумный учёный, который хочет взорвать коллайдер, запихнул нас в ту милую комнатку. Так почему бы мне не последовать за котом? Тем более что это, вообще-то, кот Зузубина.

— Я думала, это кот Шрёдингера, — ввернула Анни.

— Неважно! Важно, что это кот физика — значит, он может что-то знать. Например, он мог видеть в то окно, как Зузубин подкладывает бомбу на коллайдере. — И кстати, — Джордж окинул взглядом гигантский беззвучный механизм, — если уж на то пошло, у нас нет никаких других идей, никаких подсказок, где искать эту бомбу! И где искать твоего папу, мы тоже понятия не

имеем.

Анни глянула на свой мобильный телефон. Тот не подавал признаков жизни.

— Если это Большой адронный коллайдер, — продолжал Джордж, — а это как бы он, потому что это не может быть не он, — значит, мы под землёй. А эта штуковина, — он указал на машину, — наверно, детектор. А в нём трубы, в которых сталкиваются протоны.

— Мы под землёй, — повторила Анни. — В подземелье. Как подпольщики.

— Угу, — сказал Джордж. — Из одной ловушки в другую, только эта в тысячу раз опаснее той. Но мы же не зря здесь оказались. Космос доставил нас не куда попало, а в то самое место на коллайдере, где Зузубин бывал раньше. Значит, бомба где-то здесь!

Шрёди снова зашипел и нетерпеливо постучал лапой по полу. В жутковатой тишине детям вдруг одновременно почудилось, будто они слышат тиканье часового механизма бомбы. Последние минуты до взрыва, который прервёт не только величайший эксперимент в истории человечества, но и множество жизней…

— Ладно, — решилась Анни, — за котом так за котом! Вперёд, Шрёди, веди нас!

Шрёди расправил усы, одарил Анни и Джорджа самодовольной ухмылкой и, грациозно ступая, двинулся к краю платформы. С неё круто вниз вела синяя металлическая лестница. Перед верхней ступенькой кот обернулся и выжидающе посмотрел на Джорджа.

— Хочет, чтоб ты его на руки взял, — перевела Анни.

— Только без когтей, Шрёди, — предупредил Джордж и, подхватив кота на руки, двинулся вниз. Анни топала следом. Железные ступеньки нещадно громыхали.

Как только лестница кончилась, Шрёди проворно спрыгнул с рук, изящно приземлился и побежал вперёд вдоль изогнутого бока детектора АТЛАС. Дети на цыпочках шли за ним.

— Слушай, — Анни потянула Джорджа за рукав, — а если Шрёди нас вовсе не к бомбе ведёт? Что тогда?

У Джорджа в животе всё сжалось.

— Не знаю, — честно ответил он, стараясь, чтобы голос звучал бодро. — Тогда, наверно, мы найдём твоего папу, и он уж точно сумеет обезвредить эту бомбу.

Но оба знали, что находятся глубоко под землёй, окружённые толстыми стенами из бетона, камня и машинного оборудования. Если бомба взорвётся, они тоже погибнут.

Кот вёл их прямиком в дальний конец огромного подземного зала, вдоль блестящего бока детектора.

— Если бомба где-то здесь, мы её ни за что не найдём, — прошептала Анни.

Джордж уже готов был в это поверить. Но Шрёди думал иначе. Он снова зашипел, выпустил когти и вцепился Анни в ногу — весьма ощутимо, даже сквозь плотную джинсовую штанину.

— Ай! — вскрикнула она. — Ты чего?!

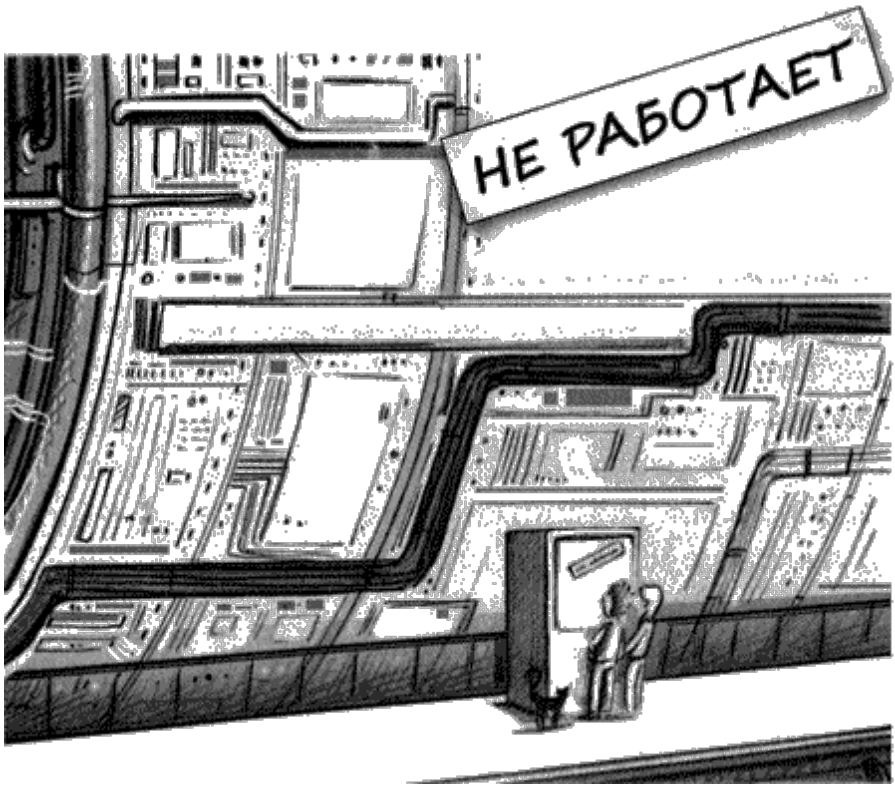
Кот невозмутимо окинул обоих взглядом, изогнул длинный хвост и направился к автомату с напитками — самому обыкновенному автомату, которого дети поначалу не заметили на фоне всего того необыкновенного, что их окружало.

— Шрёди! — возмутилась Анни. — Мы не собираемся тебе ничего покупать! Нам сейчас не до этого!

Но Джордж остановился перед автоматом и стал пристально его разглядывать.

— Анни. Скажи-ка. Ты не замечаешь ничего странного?

Анни присмотрелась внимательнее. Верхняя часть автомата была поделена на отсеки, на каждом было изображение банки с напитком и соответствующая кнопка. А поверх всего этого, наискосок, — написанная от руки табличка «НЕ РАБОТАЕТ».




— Все напитки незнакомые, — сказала Анни, обернувшись к Джорджу. — Таких вообще не бывает! Что это ещё за «Кварковый квас»? А «Глоток глюона»? «Нейтринный нектар»? И все огоньки горят, хотя написано, что не работает.

— Восемь, — мрачно сказал Джордж. — Всего восемь напитков. А Линн говорил, что на бомбе восемь выключателей.

Анни ахнула.

— Так бомба здесь? В автомате? Надо только выбрать правильный напиток — и мы её отключим?

Джордж выудил из кармана полоску бумаги с длинной последовательностью цифр — ту самую, которую так любезно исторг из себя Бусик.

— Вот! Вот этот код, который активирует выключатели, и лишь тогда можно будет сделать так, чтобы бомба взорвалась. Или, наоборот, не взорвалась. И там эта… квантовая суперпозиция: задействованы все выключатели, но только один из них нам важен. А какой — мы не знаем.

— И если мы нажмём не ту кнопку — бомба взорвётся? — уточнила Анни.

— Да. И по идее, там всё устроено так: ты не узнаешь, какая кнопка тебе нужна, пока не попробуешь, а начнёшь пробовать — окажется не та… Но Линн сказал, он кое-что придумал, чтобы эту

треклятую бомбу всё-таки можно было отключить. Он сказал, что провёл наблюдение и получил результат.

— Раз он провёл наблюдение, — быстро сообразила Анни, — значит, хотел выяснить, какой напиток надо выбрать, чтобы эта суперпозиция не суперпозировала. И, наверно, выяснил! Он знает, какой кнопкой обезвредить бомбу. А код для активации у тебя уже есть.

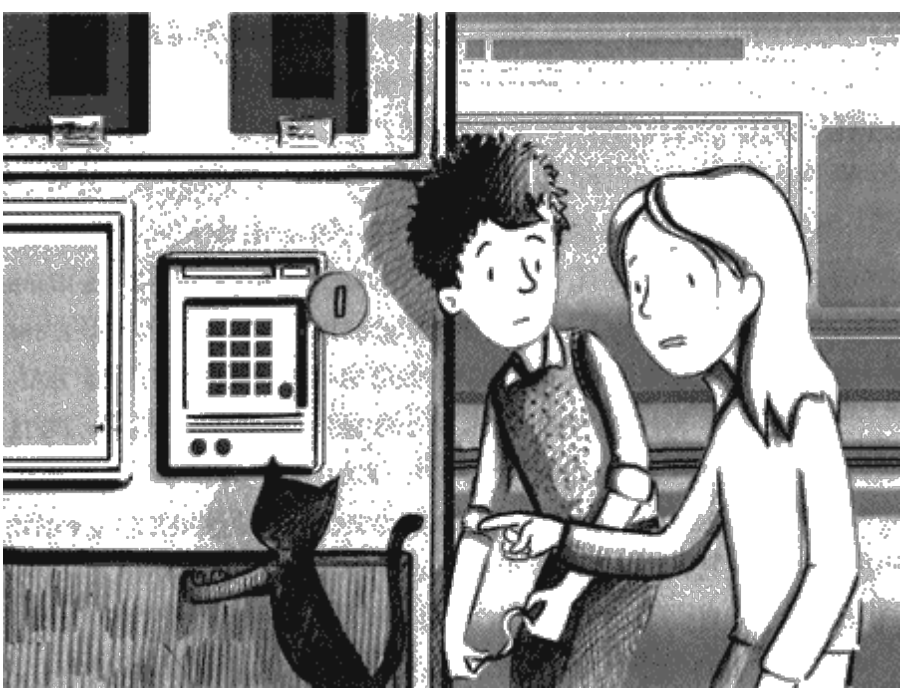
— Осталось выбрать правильный напиток, — подытожил Джордж, — только и всего.

— Только и всего… — эхом отозвалась Анни и шагнула ближе к автомату, вглядываясь в картинки.

— Не трогай, — предостерёг её Джордж. — Вдруг там мина-ловушка?

— Я и не трогаю. Но выбрать-то надо… Смотри! — Под щелью для монет Анни заметила дисплей, на каких высвечивается, сколько монеток брошено. На дисплее шёл обратный отсчёт двузначных чисел: 81, 80, 79… — Считает секунды до взрыва! Надо выбирать, причём быстро. Вот-вот взорвётся!.. А если нажать все восемь одновременно? Не поможет?

— Нет, — сказал Джордж. — Это же автомат для напитков. Хитро придумано. Ведь в нормальном автомате ты выбираешь один напиток, значит, нажимаешь только одну кнопку. А по-другому не получится. Значит, и мы можем нажать всего одну.



— Но какую?!

Джордж, запинаясь от волнения, стал перечитывать названия напитков:

— «W и Z», «Кварковый квас», «Глоток глюона», «Фонтан фотона», «Нейтринный нектар», «Энергия электрона», «Хи-хикс», «Таон-лимон»…

«60» — высветилось на дисплее.

Джордж посмотрел на Шрёди:

— У тебя есть идеи?

Кот печально качнул головой, словно говоря «я сделал всё, что мог», свернулся калачиком у Джорджа на кроссовках и принялся вылизывать свои усы.

— Анни, у тебя?

— Один из них должен быть «лишним», он должен чем-то отличаться от остальных, — сказала она. — Наверно, Линн специально провёл в нём квантовое наблюдение, чтобы бомба потом выбрала один-единственный из восьми кодов — тот, который нужно… Но какой, какой?

— Бозоны W и Z, — пробормотал Джордж себе под нос. — Кварк… Глюон, фотон, нейтрино, электрон, бозон Хиггса, таон… — И тут у него в мозгу словно вспыхнули огоньки, как на этом самом автомате с напитками. — Эврика! — завопил он. — Это бозон Хиггса. Он лишний!

— Ты уверен?

До взрыва оставалось тридцать секунд.

— Бозон Хиггса, — торопясь сказал Джордж, — это единственная частица, которая не вращается вокруг своей оси. Остальные — вращаются: у глюона и фотона единичный спин, а у нейтрино, электрона и таона — половинный…

— Жми, Джордж! Пожалуйста, прямо сейчас, пока не поздно!

Пятнадцать секунд. Джордж потянулся к кнопке, но рука его задрожала.

Что, если он ошибся?

Что, если он нажмёт не ту кнопку и из-за него взорвётся Большой адронный коллайдер — и все, кто в нём находится, тоже взорвутся?

Тут он припомнил, как Эрик однажды рассказывал: в квантовой теории все наблюдения непредсказуемы (Эрик говорил — «неопределённы»). Можно рассчитать лишь вероятность того или иного результата, и лишь в отдельных ситуациях эта вероятность становится определённостью. Как же Линну удалось заставить бомбу выбирать «Хи-хикс»? Джордж глянул на Бусиков клочок бумаги — и вдруг сообразил, что последний значок на нём — буква. Заглавная буква «Х».

Секунды летели неумолимо. Девять, восемь, семь, шесть, пять…

На счёте «пять» Джордж, уверившись наконец, что догадался правильно, нажал на кнопку напитка «Хи-хикс».

Огоньки на автомате в тот же миг погасли — только кнопка «Хи-хикс» по-прежнему светилась. Дисплей замер на цифре «4». В окошечке рядом с кнопкой появился текст: «ВВЕДИТЕ КОД».

Джордж быстро ввёл цифровую часть Бусикова кода, отчего автомат на мгновение озарился светом и затрясся. Четвёрка на дисплее исчезла, вместо неё появилась надпись: «ОБЕЗВРЕЖЕНО».

Дети потрясённо смотрели на эту надпись. Тут что-то громко звякнуло, и на прозрачном подносе появилась запотевшая банка напитка.

— Ничего себе! — сказал Джордж.

Шрёди довольно заурчал. Анни без сил опустилась на пол. Внезапно раздался другой звук — будто открылась тяжёлая дверь, а затем послышались быстрые шаги, которые явно приближались. Наконец из-за угла громадной машины появился взлохмаченный Эрик — и замер как вкопанный, увидев детей.

— Анни! — заорал он. — Джордж! Каким кварком вас сюда занесло?

За спиной Эрика показалась целая вереница встревоженных учёных.

Когда сработала аварийная сигнализация, учёные сразу поняли, что в искусственной пещере, где находится детектор АТЛАС, непонятно как очутились два человека маленького роста. Протиснувшись сквозь толпу к монитору, Эрик, к ужасу своему, увидел, что эти двое поразительно похожи на его дочь Анни и её лучшего друга Джорджа. Холодея, он вместе с другими учёными следил, как две фигуры спустились по железной лестнице и вышли из поля зрения камер наблюдения. В этот самый миг он опомнился и помчался из центра запуска в направлении детектора АТЛАС.

— Папа! — Анни бросилась к отцу. — Ты жив! Коллайдер не взорвётся! Наука не кончится!

— О чём это ты? — ещё сильнее изумился Эрик.

— Профессор Беллис, — вступил в разговор один из учёных, — просветите нас, пожалуйста: каким образом двое детей, по всей видимости имеющих к вам некое отношение, оказались в изолированном подземном отсеке Большого адронного коллайдера и привели в действие систему блокировки, вызвав сброс пучка?

— Доктор Цзян… — проговорил Эрик.

— Вы можете, наконец, объяснить, что здесь происходит? — Под мышкой у доктора Цзяна был маленький серебристый Космос. Несмотря на тревогу и общую суматоху, Цзян не забыл прихватить компьютер с собой — он явно не хотел оставлять его без присмотра.

— Честно говоря, нет, — признался Эрик.

Доктор Цзян нахмурился, но тут Джордж решительно шагнул вперёд.

— Здравствуйте, — громко сказал он, обращаясь ко всем. — Извините, пожалуйста. Всё дело в том, что в этом автомате для напитков была квантовомеханическая бомба.

— В автомате для напитков? — переспросил Цзян. — Но он уже сто лет как поломан. Никто им не пользуется… то есть… Так вот оно как… Заложить взрывчатку в неработающий автомат… Умно, ничего не скажешь.

— И если бы эта бомба взорвалась, — продолжал Джордж, — от коллайдера осталось бы мокрое место. Мы — в смысле, мы с Анни, потому что один я бы ни за что не справился, — мы знали, что есть восемь выключателей, с помощью которых можно привести бомбу в действие или, наоборот, обезвредить её. А на этом автомате — восемь разных напитков и восемь кнопок, значит, каждая кнопка — это выключатель. У нас был код, — Джордж помахал Бусиковой бумажкой, — и мы знали, что изобретатель этого взрывного устройства втайне от всех провёл наблюдение и получил информацию о том, какая из кнопок сможет выключить бомбу. Так что нам надо было только вычислить правильный выключатель, то есть напиток. И мы решили, что это, наверно, «Хи-хикс», то есть бозон Хиггса, потому что все остальные частицы вращаются вокруг своей оси, а бозон

Хиггса не вращается. Но, по правде говоря, — он глянул на Анни, — мы догадались, что наш выбор правильный, потому что в конце этого кода написана буква «Х». Так что мы выбрали бозон Хиггса, ввели код — и теперь бомба обезврежена.

— Да-а, — протянул один из учёных, — вот теперь на коллайдере точно обнаружен бозон Хиггса. Причём в автомате с напитками.

Остальные учёные перешёптывались:

— Квантовомеханическая бомба… какое чудовищное устройство… кому только в голову пришло…

— Но как это вообще могло произойти? — с тревогой спросил доктор Цзян. — Кто-то задумал разрушить коллайдер, погубить учёных, уничтожить науку… Кто? Почему? Зачем?

Джордж и Анни переглянулись. Анни выпрямилась и шагнула вперёд.

— Это всё ТАБАК, — принялась объяснять она, — тайные враги коллайдера. — Учёные закатили глаза и застонали, но Анни продолжала: — Они решили взорвать коллайдер именно сейчас, когда вы все тут собрались. Чтобы все подумали, будто ваши эксперименты смертельно опасны, и никогда больше не пытались их повторить. Хотели единым махом уничтожить лучших физиков мира и запугать человечество.

— Я одного не понимаю, — сказал доктор Цзян, — как им это удалось? У нас на коллайдере высочайший уровень секретности. Как они сюда пробрались?

— Один из них — член Братства, — просто объяснил Джордж.

— Это Зузубин, — скорбно сказал Эрик. — Это он нас предал. Но почему, Джордж? Ты знаешь?

Вид у Эрика был такой горестный, что Джорджу совсем не хотелось огорчать его ещё сильнее. Однако вопрос был задан, и он должен был ответить.

— Ну, короче, мы считаем — мы с Анни, — что Зузубин хотел сделать из старого большого Космоса машину времени и вернуться в прошлое. И подстроить всё так, чтобы теперь, из настоящего, казалось, будто его давно забытые, замшелые теории с самого начала были верны. А ваши — неверны. И будто бы он ещё тогда предсказал, что Большой адронный коллайдер взорвётся.

Эрик снял очки и принялся вытирать их выбившейся из брюк полой рубашки.

— Ох, беда, — пробормотал он. — Бедный Зузубин, бедный старик…

— Что значит «бедный»? — взвился Джордж. — Он нас всех взорвать собирался, а вы его жалеете?!

— Потому что он сошёл с ума, это же очевидно. — Эрик сокрушённо покачал головой. — Тот Зузубин, у которого я учился, никогда бы такого не сделал. Он-то знал, что науку не остановить. В науке важно не кто прав, кто неправ, а развитие, прогресс. Мы отдаём работе все свои силы, знания и способности, чтобы тем учёным, которые придут после нас, было на что опереться. Конечно, наши теории могут оказаться ошибочными, но мы об этом знаем и сознательно идём на риск. Делать что-то новое — значит рисковать. Тот, кто боится рискнуть, никогда не создаст ничего по-настоящему стоящего. Разумеется, мы совершаем ошибки — а как иначе? В том-то вся суть. Мы пробуем, ошибаемся, начинаем сначала, падаем, поднимаемся и снова идём вперёд — и всё это не только в науке, но и в жизни.

— Да, это так, — согласился доктор Цзян. — Самое трудное и интересное начинается не тогда, когда наши прогнозы подтверждаются, а наоборот, когда они оказываются ошибочными и мы получаем совершенно неожиданную информацию. Тогда приходится полностью менять представления о том, что, как нам казалось, мы точно знали.

В этот момент у доктора Цзяна запищал пейджер, а следом зачирикали и пейджеры остальных учёных — словно в подземелье влетела стая скворцов. Все мгновенно прочли сообщения, и зал огласился ликующими криками.

— Что такое? — спросил Джордж у Эрика.

Эрик крепко обнял его и Анни.

— АТЛАС! — сказал он. — Получен результат! И как раз в тот момент, когда мы этого меньше всего ожидали. Есть новая

информация о начале Вселенной. Теперь, если я введу её в Космос, то… — Эрик вдруг осёкся.

Вокруг стало тихо. Все вспомнили, что вопрос о том, можно ли оставить Космос у Эрика, так и не был решён.

Доктор Цзян тоже задумчиво молчал. Наконец он очень вежливо обратился к Эрику:

— Уважаемый профессор Беллис! Полагаю, у нас есть вопрос, который необходимо прояснить, прежде чем мы приступим к изучению этих интереснейших новых данных. Братству предстоит решить, останетесь ли вы единственным хранителем и опекуном Космоса. Но прежде чем поставить этот вопрос на голосование, я хочу спросить вас: как вышло, что эти дети так много знают? Каким образом они получили знания из области квантовой физики, достаточные для того, чтобы предотвратить страшную катастрофу — катастрофу, которая чуть не отбросила развитие науки на несколько столетий назад?

Эрик собрался отвечать, но Джордж его опередил:

— Можно я скажу? Мы потому столько всего знаем, что Эрик нам всё объясняет. Но он не просто рассказывает — он берёт нас с собой в путешествия, чтобы мы учились сами, на своём опыте. Он не просто сообщает нам информацию — он заставляет шевелить мозгами и применять эту информацию.

— С помощью Космоса? — спросил доктор Цзян.

— Да, потому что с ним веселее и интереснее, — ответил Джордж. — Мы учимся, получаем знания, а потом применяем их на практике, сталкиваясь с новыми, незнакомыми задачами. Но я не только это хотел сказать. — Джордж нерешительно глянул на Эрика и всё же продолжил: — Ничего бы у нас не вышло — мы не спасли бы ни коллайдер, ни людей, — если бы не доктор Линн. Вступив в ТАБАК, он рисковал жизнью: представляете, если бы они узнали, что он их выдал? Он отправил во Вселенную свой аватар, чтобы предупредить меня о бомбе. Если бы не он, мы бы ничего не смогли сделать. Короче, я вот о чём хочу попросить: пожалуйста, примите его обратно в Братство! По-моему, он заслужил.

— Гм-м, — протянул доктор Цзян. — Очень любопытно. Пожалуй, я поставлю эти вопросы на голосование. Кто за то, чтобы Космос оставался на попечении Эрика Беллиса, прошу поднять руки.

Поднялся лес рук.

— Кто против?

Ни одной руки не поднялось.

— Кто за то, чтобы снова принять Закари Линна в Братство учёных?

Хотя даже Эрик проголосовал «за», двух голосов всё же не хватало.

— Джордж и Анни, — весело сказал Эрик, — если мне не изменяет память, вы тоже члены Братства. Не хотите проголосовать?

Анни с Джорджем улыбнулись и подняли руки.

— В таком случае, — сказал доктор Цзян, вручая Эрику Космос, — я хотел бы вновь вверить Космос вашим заботам. А мы пока разыщем доктора Линна, и пусть возвращение в Братство станет ему наградой за то, что он спас науку от гибели…

— Спасибо, — сказал Эрик, в порыве благодарности крепко обняв Космос. — Спасибо, доктор Цзян. Спасибо, коллеги. Но самое большое спасибо — вам, Анни и Джордж.

— И ещё одно, — сказал Цзян по пути к лифтам. — Пожалуйста, профессор Беллис, больше никаких свиней. Очень вас прошу. По крайней мере — не с участием суперкомпьютера.

— Конечно, конечно, — поспешил согласиться Эрик. — В следующий раз я его повезу на машине… Когда найду, — шёпотом добавил он, думая о том, что это станет первым пунктом в его списке дел, как только будут проверены результаты эксперимента, моделирующего начало Вселенной.

— Кстати о фауне, — сказал доктор Цзян, стоя вместе с Эриком и детьми в очереди к лифту, — мне померещилось или я действительно видел здесь кота? Глазам своим не верю. Как животное могло сюда пробраться?

— Так это Шрёди! — воскликнула Анни. — Понимаете, он… — Она начала было объяснять, но вовремя умолкла и огляделась по сторонам. Шрёди нигде не было видно. — Наверно, отправился в другое измерение, — пробормотала она. — Если М-теория верна, их добрый десяток, этих измерений, — выбирай любое.

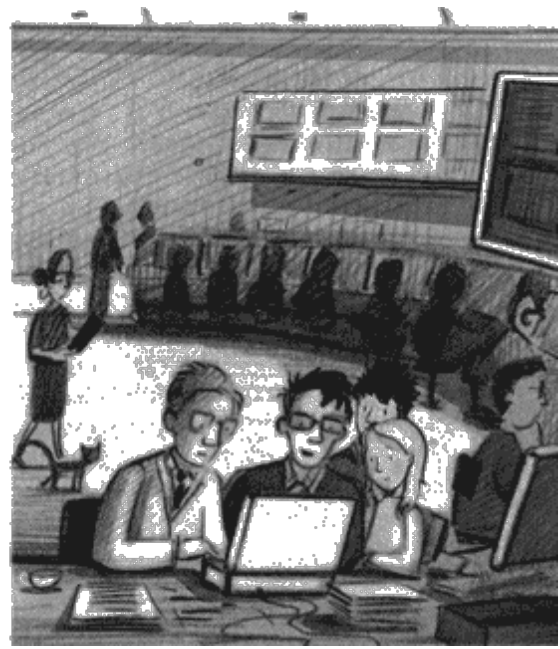
— Кто такой Шрёди? — спросил доктор Цзян.

— Это воображаемый друг Анни, — быстро сказал Джордж. — Знаете, доктор Цзян, малыши любят выдумывать себе друзей… Ай! Чего толкаешься, Анни?

## М-теория: 11 измерений!

# Глава девятнадцатая

Вернувшись из подземелья в центр управления Большим адронным коллайдером, учёные сразу бросились к своим компьютерам, чтобы ознакомиться со сногсшибательными результатами, полученными на детекторе. Эрик и доктор Цзян прилежно вводили эти результаты в Космос.



— Просто дух захватывает! — признался Эрик Джорджу и Анни. — Понимаете, с этими данными Космос покажет нам весь путь развития Вселенной вспять, от сегодняшнего дня и до того, что произошло тринадцать целых семь десятых миллиарда лет назад.

— Пап, — Анни робко потянула его за рукав, — а ты можешь сначала позвонить маме, сказать, что у тебя всё хорошо? Она же там с ума сходит.

— Ой, конечно! — Эрик хлопнул себя по лбу и потянулся за одним из телефонов, лежавших на столе. — Сьюзен, привет!.. Да, да, всё хорошо!.. Что?.. Анни пропала? Да не пропала она, она тут, со мной!.. Как она оказалась в Швейцарии? Это долгая история. Потом объясню… Нет-нет, Джордж тоже здесь!.. Да, успею к празднику… Нет, я не забыл, что обещал привезти торт…

Пока Эрик мучительно подыскивал ответ на вопрос, как дети попали на Большой адронный коллайдер, Джордж тронул

доктора Цзяна за плечо:

— Доктор Цзян, а ТАБАК? Что с ними теперь будет?

Учёный нахмурился.

— Уже объявлен международный розыск, — ответил он. — Я очень надеюсь, что их найдут и арестуют. Их действия угрожали жизням множества людей, и если бы не вы с Анни…

— А их отыщут?

— Где бы они ни были — их выследят, я уверен.

— Получается, что они вовсе не хотели спасти человечество, так? — уточнил Джордж. — Они просто всех запугивали, чтобы люди вступали в их организацию?

— Именно так, Джордж, — ответил Цзян. — Они лгали и притворялись, прикрывая свои корыстные мотивы мнимой заботой о человечестве. Это настоящее зло.

— Мои родители не очень высокого мнения о науке, — признался Джордж. — Они считают, что она причиняет вред планете. Сами-то они стараются жить так, чтобы защищать планету, а не вредить ей.

— Тогда они и есть те, к кому мы, учёные, должны прислушиваться, — серьёзно сказал Цзян, и Джордж испытал гордость за папу и маму. — Их мнение ни в коем случае нельзя сбрасывать со счетов. Земля — наша общая планета, и защитить её мы сможем только вместе.

Анни за это время успела отобрать у папы телефон и позвонить в Фоксбридж Винсенту.

— Что-что ты сделал? — Она залилась смехом, прикрыла телефон ладонью и обернулась к Джорджу: — Прикинь, Винсент запихал Зузубина в обратную ловушку Шрёдингера! Увидел, что Зузубин вот-вот очнётся, открыл дверь портала и забросил его туда!

Джордж выхватил у неё телефон.

— Ничего себе! — восхищённо сказал он Винсенту. — Ты крут! — Он вдруг с удивлением осознал, что благодарен Винсенту и, может быть — ну, мо-о-ожет быть, — когда-нибудь в будущем они станут друзьями.

— Да ну, ерунда, — со смехом сказал Винсент. — Вот вы — и вправду круты. Я просто подумал, что это самое надёжное место, где можно его подержать, пока Эрик не вернётся. Вон, я вижу Зузубина на мониторе — он там совсем взбесился! Мечется по комнате, как по клетке. Но дверь он не откроет, я её запер.

— Он точно не сбежит?

— Ну уж нет, — вмешался Эрик, который слышал разговор. — Никуда он не денется. Будет сидеть взаперти как миленький, пока мы не вернёмся завтра в Фоксбридж —

самолётом, как нормальные люди. Так что не волнуйтесь, с ним я разберусь. И кстати, Джордж! Я найду Фредди, обещаю, и новый дом для него тоже найду.

Анни взяла у Джорджа телефон.

— Пока, Винс! — весело сказала она. — До завтра! А сейчас мой папа вместе с Космосом устроит обратную перемотку Вселенной! Мы вернёмся в самое-самое начало и узнаем, как всё было при Большом взрыве!

Эрик барабанил по клавишам суперкомпьютера; доктор Цзян, склонившись над его плечом, напряжённо смотрел в монитор. Чтобы лучше видеть, Анни и Джордж протиснулись поближе к Эрику, вокруг которого уже собралась небольшая толпа. По экрану Космоса бежали сверху вниз столбики чисел, а в углу располагался график: тонкая красная линия ползла наискосок вниз.

— Это диаметр Вселенной, — сказал Эрик, наводя курсор на красную линию. — Он стремится к нулю по мере того, как Космос приближается к Большому взрыву.

Джордж увидел, как линия вдруг устремилась вниз почти вертикально.

— Это инфляция, — вполголоса пробормотал доктор Цзян, — период экспоненциального расширения. Значит, мы уже на первой секунде жизни Вселенной.

В следующие несколько минут тишину нарушало только ровное гудение компьютеров и кондиционеров. Джордж не мог оторвать глаз от тоненькой красной линии. Она уже почти доползла до конца экрана, но вдруг на миг замерла и затем снова двинулась вниз, только уже не так круто. Джордж смотрел и смотрел. Линия опять остановилась — и опять поползла вниз. Кто-то за спиной у Джорджа изумлённо ахнул. Джордж глянул на Эрика — тот сиял, и взгляд его бегал туда-сюда по столбцам чисел.

— Не то, чего мы ждали, — шептал Эрик. — Совсем не то…

— Что «не то»? — спросила Анни.

Эрик обернулся к ней с радостной улыбкой:

— Это не то, на что мы рассчитывали, Анни. Это совершенно новая физика! Похоже, что при Большом взрыве всё-таки не было… — Он опять повернулся к Космосу и принялся быстро печатать.

Анни посмотрела на Джорджа:

— Чего не было?

Джордж неотрывно следил за графиком. Линия по-прежнему опускалась, но траектория её теперь становилась всё горизонтальнее. Она уже почти ползла вдоль нижней границы экрана.

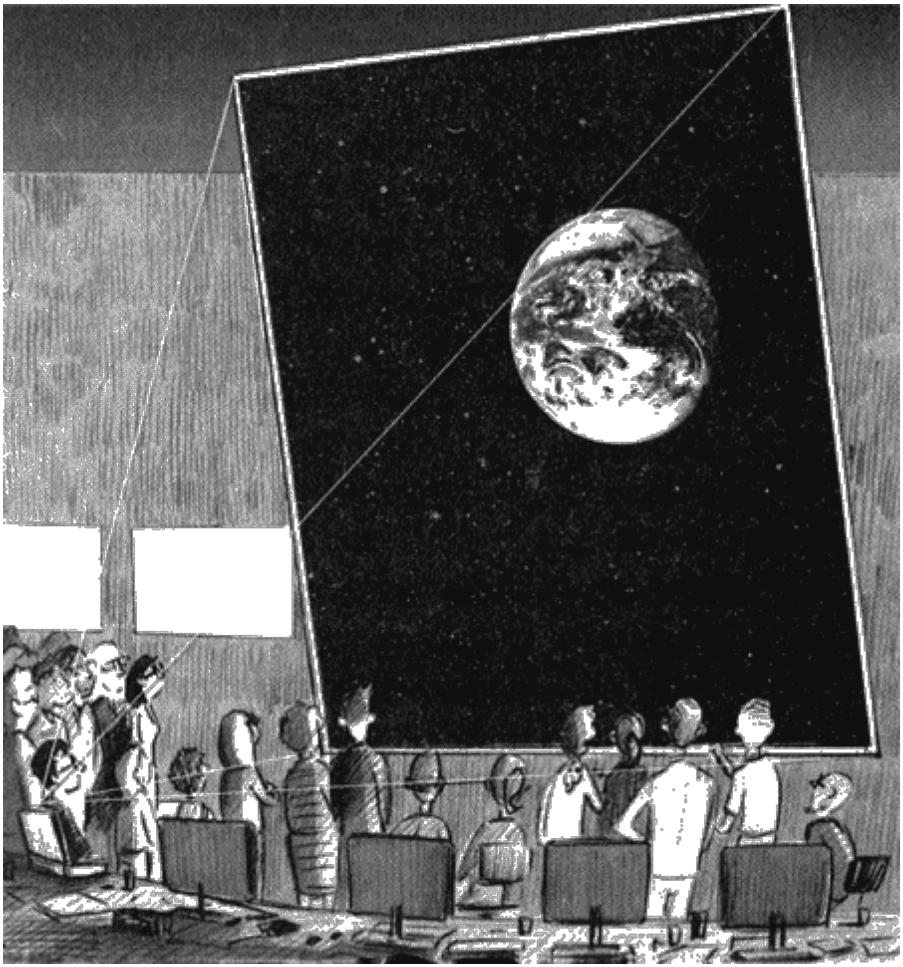
— Кажется, я знаю… — ответил он.

Эрик с победным видом откинулся на спинку стула.

— Сейчас сами увидите! — Он снова подался вперёд и нажал F4.

Из экрана Космоса вырвался тонкий луч света и нарисовал окно, повисшее в воздухе над головами всех присутствующих. Поначалу в окне было темно, только в самой середине смутно просматривалось что-то круглое. Но затем этот шар вдруг

стремительно обрёл резкость и оказался зелёно-голубой планетой Земля, обращающейся вокруг своей оси на пути вокруг своей звезды, Солнца.



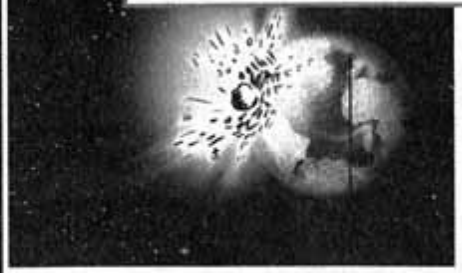
Космос приблизил окно, чтобы Землю можно было лучше разглядеть — со всеми знакомыми очертаниями её континентов и океанов, с пустынями и лесами, покрывающими поверхность этой самой прекрасной и самой обитаемой из планет. И всё же поверхность Земли, казалось, изменяла форму прямо у них на глазах…

НАШЕ ВРЕМЯ: 13,7 миллиарда лет после Большого взрыва

**ВРЕМЯ:** 200 000 лет назад

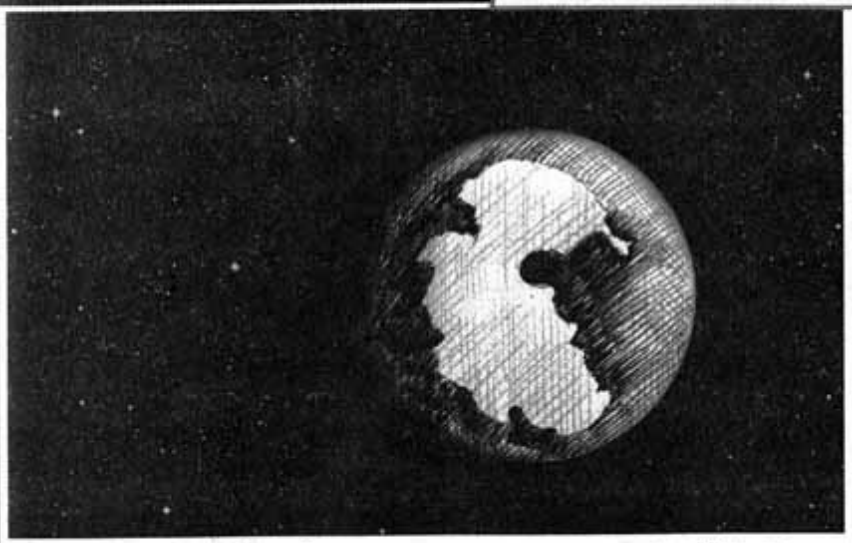
*Появляются современные люди.*

**ВРЕМЯ:** 65 миллионов лет назад



*Заканчивается эра динозавров.*

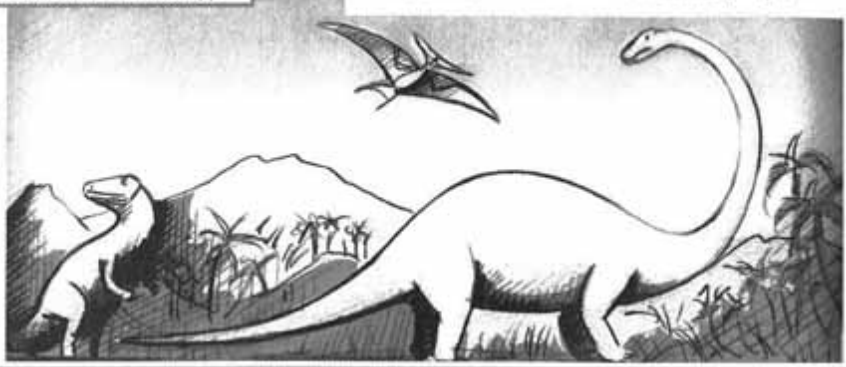
**ВРЕМЯ:** 175 миллионов лет назад



*Пангея – единый суперконтинент – раскалывается, образуя все материки Земли.*

**ВРЕМЯ:** около 200 миллионов лет назад

*На Земле появляются динозавры.*



**ВРЕМЯ:** приблизительно 2 миллиарда лет назад

*В атмосфере Земли в результате фотосинтеза начинает накапливаться кислород.*

**ВРЕМЯ:** около 3,5 миллиарда лет назад

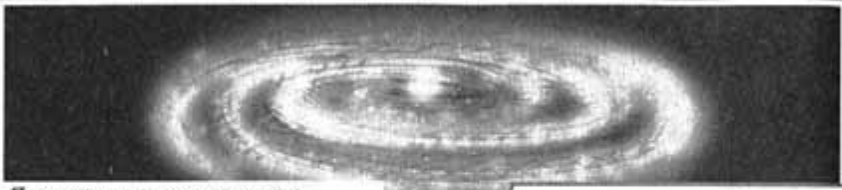
*На Земле зарождает жизнь.*

Юная Земля – опасное место...

...как и юная Солнечная система, в которой ещё только формируются планеты.

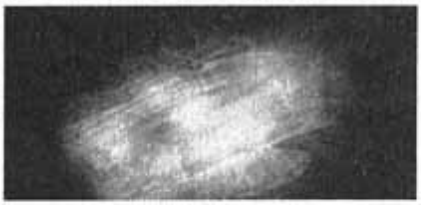
Возникает наше Солнце.

**ВРЕМЯ:** 4,6 миллиарда лет назад



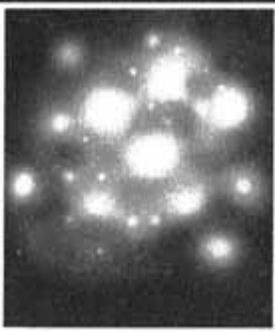
Прекрасная спиральная галактика – Млечный Путь.

**ВРЕМЯ:** 13,2 миллиарда лет назад – примерно через 500 миллионов лет после Большого взрыва



Первые звёзды, взрываясь, выбрасывают в пространство смесь разных атомов, благодаря чему во Вселенной возникнет новое поколение звёзд.

Сгустки газа сжимаются и нагреваются настолько, что начинают излучать ядерную энергию – и становятся первыми звёздами.



Под действием гравитации сгустки тёмной материи и газа притягиваются друг к другу.

Космические Тёмные века длятся несколько сотен миллионов лет.

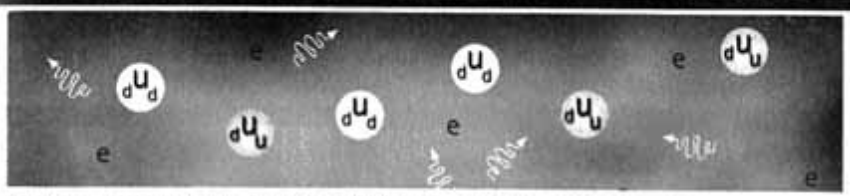
Образуются первые целые атомы, туман рассеивается, и по Вселенной беспрепятственно распространяется космическое микроволновое фоновое излучение.

**ВРЕМЯ:** почти на 500 миллионов лет раньше – спустя 380 000 лет после Большого взрыва

**ВРЕМЯ:** 13,7 миллиарда лет назад – через 3 минуты после Большого взрыва

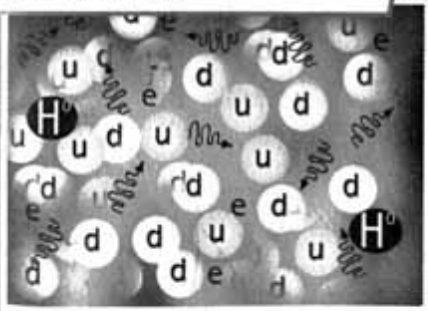
*Образуются первые атомные ядра, Вселенную заполняет горячий туман.*

**ВРЕМЯ:** одна микросекунда после Большого взрыва



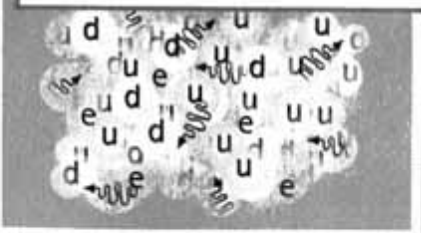
*Кварк-глюонная плазма остывает, отчего становится возможным формирование протонов и нейтронов. Материя и антиматерия взаимно уничтожаются, испуская фотоны (частицы света), не способные далеко проникать сквозь туманообразную плазму.*

**ВРЕМЯ:** одна миллионная микросекунды после Большого взрыва



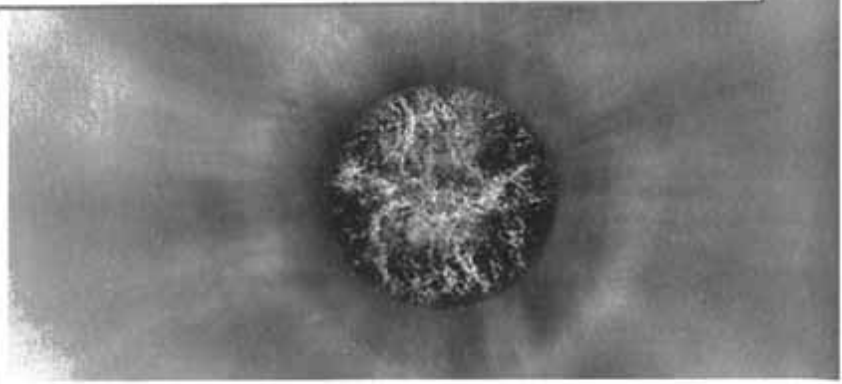
*Все частицы под воздействием поля Хиггса приобретают массу.*

**ВРЕМЯ:** десять миллиардных миллиардной миллиардной микросекунды после Большого взрыва



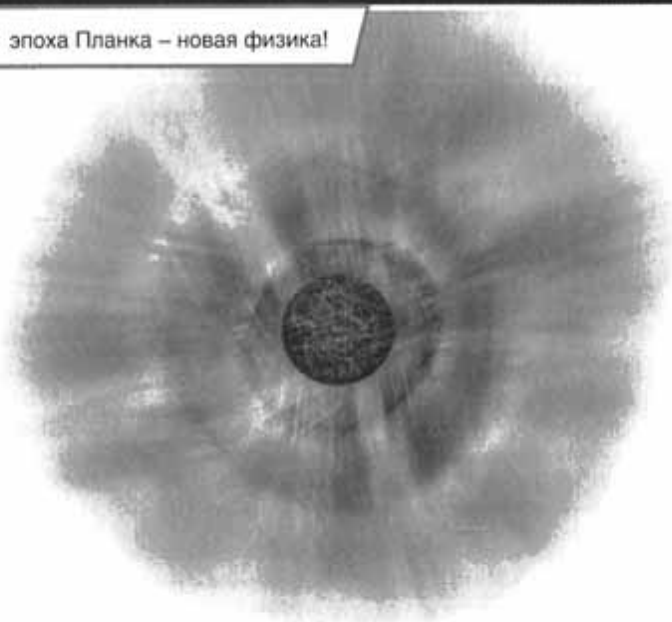
*Вселенная только что прекратила расширяться, и высвободилось большое количество энергии. Вселенная заполнена кварк-глюонной плазмой.*

**ВРЕМЯ:** инфляционная эпоха. Почти момент Большого взрыва…

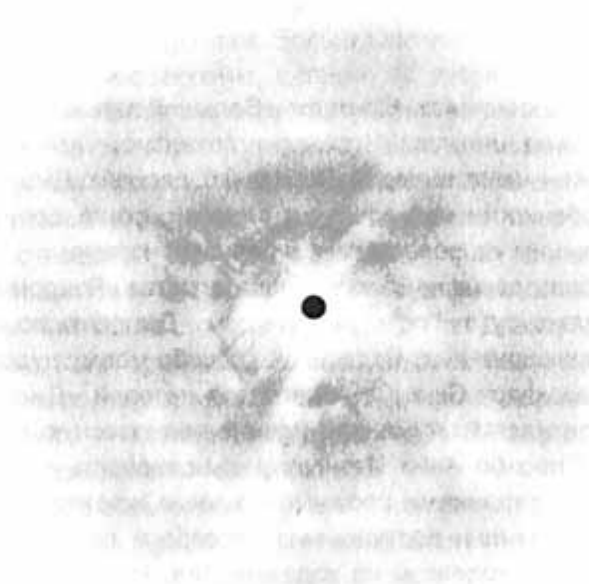


*Вселенная очень быстро сжимается, приближаясь к Большому взрыву!*

**ВРЕМЯ:** эпоха Планка – новая физика!



*Царство экзотической материи и М-теории. Еще сжимается, но уже не так быстро...*



*Именно сейчас должно начаться пространство-время, как мы его понимаем. Но Вселенная, немыслимо маленькая, всё ещё существует и всё ещё сжимается. Может, она никогда и не достигнет сингулярности?..*

# От автора

Такие книги, как «Джордж и Большой взрыв», не возникают из ниоткуда. Чтобы они появились, нужны усилия очень многих людей. Работа над серией о Джордже, в особенности над последней книгой, стала для меня и большим удовольствием, и большой честью.

Я благодарна коллективу издательства «Рэндом хаус чилдренс букс», сопровождавшему Джорджа во всех его приключениях. Отдельное спасибо моему чудесному редактору Сью Кук, благодаря которой «Джордж» превратился из туманной идеи в полновесную трилогию. Спасибо Анни Итон за дальновидность и за то, что её стараниями сложные научные концепции стали простыми и доступными. Спасибо и другим моим друзьям и коллегам из издательства, которые вложили столько души и труда в серию книг о Джордже: это Джессика Кларк, Софи Нельсон, Мев Бенам, Джульетт Кларк, Лорен Бакленд, Бхавини Джолапара, Маргарет Хоуп, Джеймс Фрезер, Клэр Лансли.

Моя искренняя признательность Клэр Патерсон, Кирсти Гордон, Люку Дженклоу и Джули Джаст из литературного агентства «Дженклоу и Несбит», благодаря которым наш Джордж путешествует не только по Вселенной, но и по планете Земля.

Гарри Парсонс, как всегда, живо и тонко изобразил Джорджа, его друзей и врагов и мастерски справился со сложнейшей задачей — проиллюстрировать историю Вселенной вспять, от наших дней до начала времён.

Без Стюарта Ранкина мир так и не узнал бы об обратной ловушке Шрёдингера. Большущее ему спасибо за это гениальное изобретение, а также за очерк о Большом взрыве, за обманчивую простоту объяснений квантовой теории и множества странных и загадочных явлений. Низкий поклон Маркусу Песселю из Института Макса Планка за огромный вклад в окончательный вариант текста.

В очередной раз — моя глубокая признательность выдающимся учёным, которые вызвались объяснить юным читателям суть своей работы. Пол Дэвис, Майкл Тёрнер, Кип Торн — спасибо за ваши блестящие очерки!

Спасибо Роджеру Вайсу из НАСА за фотографии чудес Вселенной — и всем нашим друзьям из НАСА за разрешение воспользоваться фотоархивом.

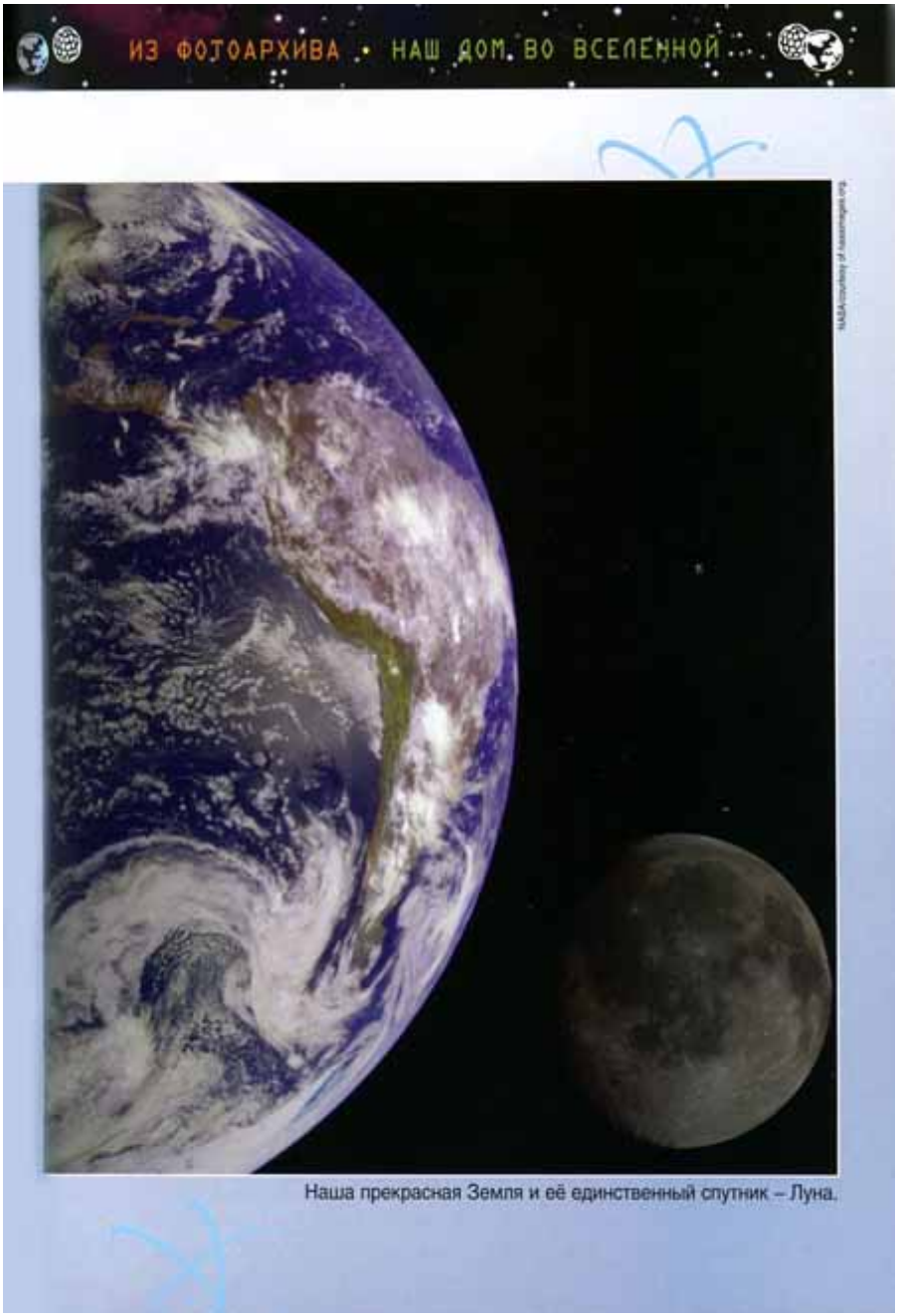
Спасибо всем моим друзьям и коллегам из Университета штата Аризона, пригласившего меня преподавать литературу, за

прекрасный год и за возможность закончить эту книгу.

Но самое большое спасибо — читателям, которые ждали продолжения приключений Джорджа! Желаю вам космических успехов!

**Люси**

# ИЛЛЮСТРАЦИИ



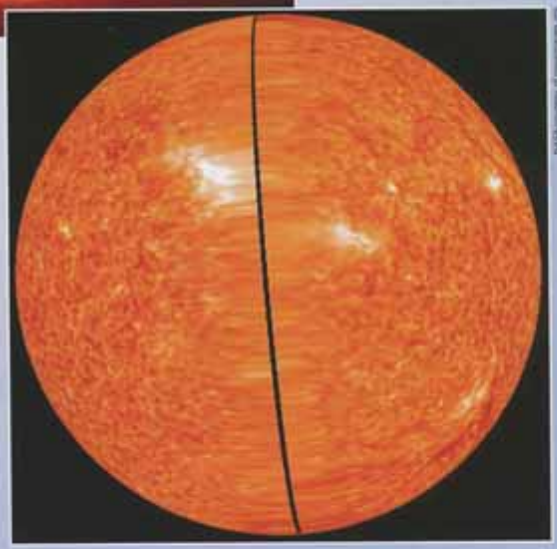

Наша прекрасная Земля и её единственный спутник – Луна.

За мгновения до старта космического шаттла в небе над ним пролетает метеор, словно напоминая о величии Вселенной, которую мы стремимся исследовать.

Луна в последней четверти и тонкая полоса атмосферы Земли; снимок сделан с Международной космической станции.

Исследование поверхности Луны с помощью лунного ровера.

Наше Солнце.



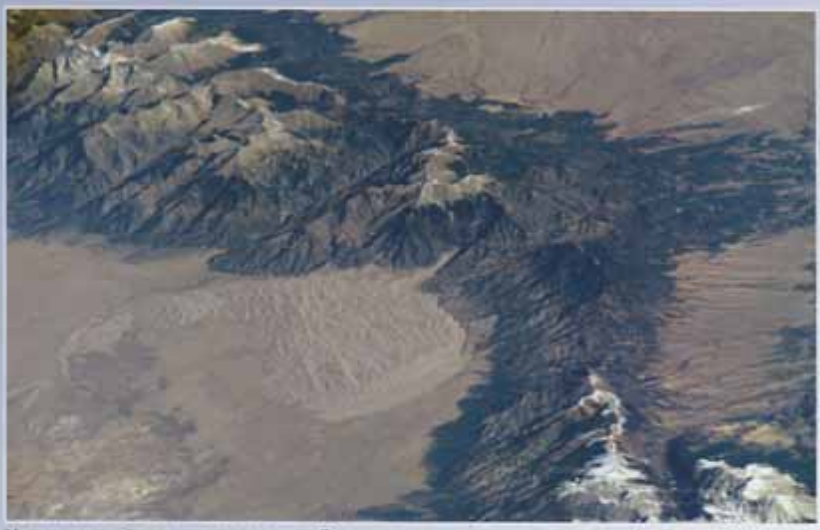
Два космических зонда могут одновременно передавать изображения видимой и обратной сторон нашего Солнца! Этот поразительный комбинированный снимок был получен в феврале 2011 года.

## ГЛЯДЯ НА ЗЕМЛЮ ИЗ КОСМОСА

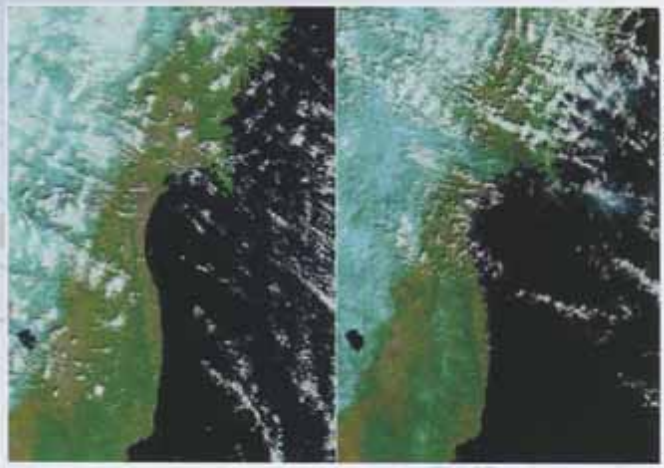
Горы Сымен в Эфиопии, Африка.

Вулкан Косигуина
в Никарагуа,
Южная Америка.

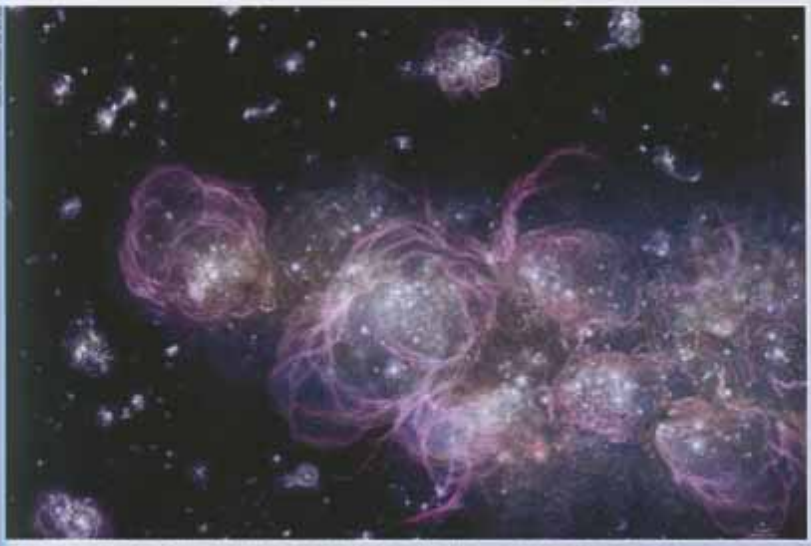
Ураган Даниэлла в августе 2010 г.



Национальный парк и заповедник «Великие песчаные дюны» в штате Колорадо, США.



Ужасающие последствия цунами и землетрясения в Японии в марте 2011 года.



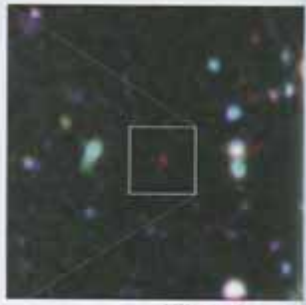
Исследования глубин космоса телескопом «Хаббл» позволяют предположить, что первые звёзды после Большого взрыва озарили небеса, точно фейерверк.

Скопление молодых звёзд NGC 3603 в созвездии Киль, в 20 000 световых лет от нас.

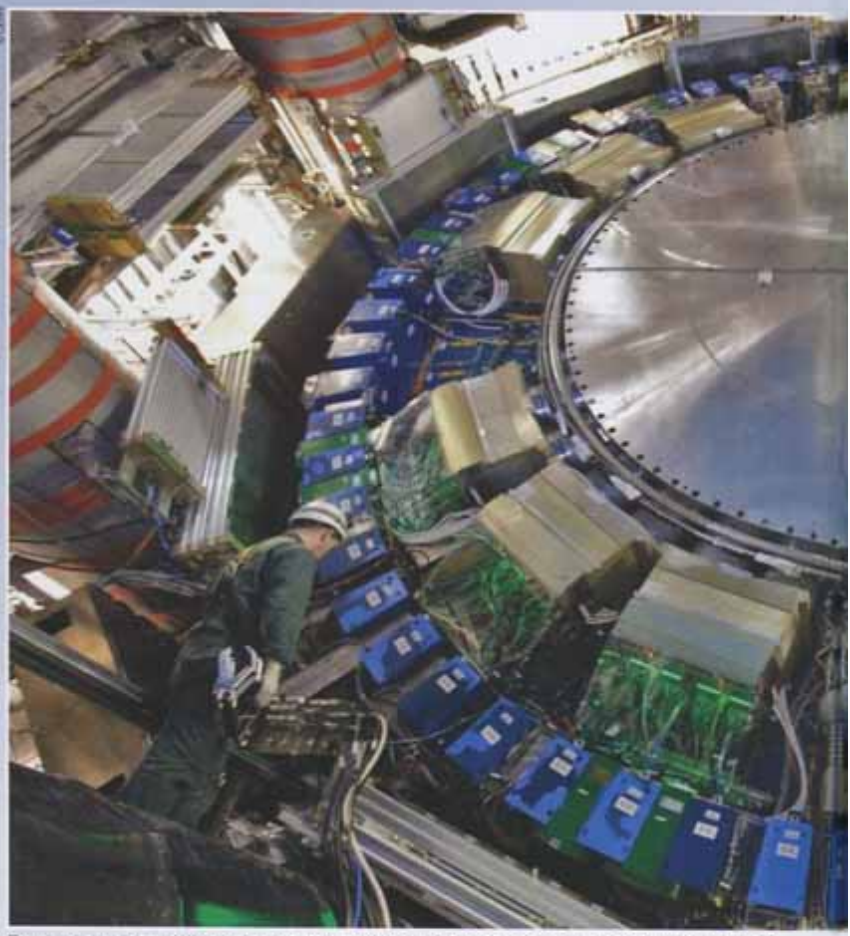
«Хаббл» позволяет увидеть самые удалённые объекты наблюдаемой Вселенной

Едва заметное красное пятно – инфракрасное изображение – показывает одну из самых первых галактик, какие мы видим во Вселенной.

Эта компактная галактика – «кирпичик» нынешних гигантских галактик - существовала уже через 480 миллионов лет после Большого взрыва.



С помощью новейших технологий астрономы создали карту тёмной материи (вещества, которое невозможно увидеть) в массивном скоплении галактик Abell 1689.



Большой адронный коллайдер (БАК) – международный проект, базирующийся в Европе, позволит заглянуть в начало времён.

Галактика Вертушка почти вдвое больше нашего Млечного Пути.

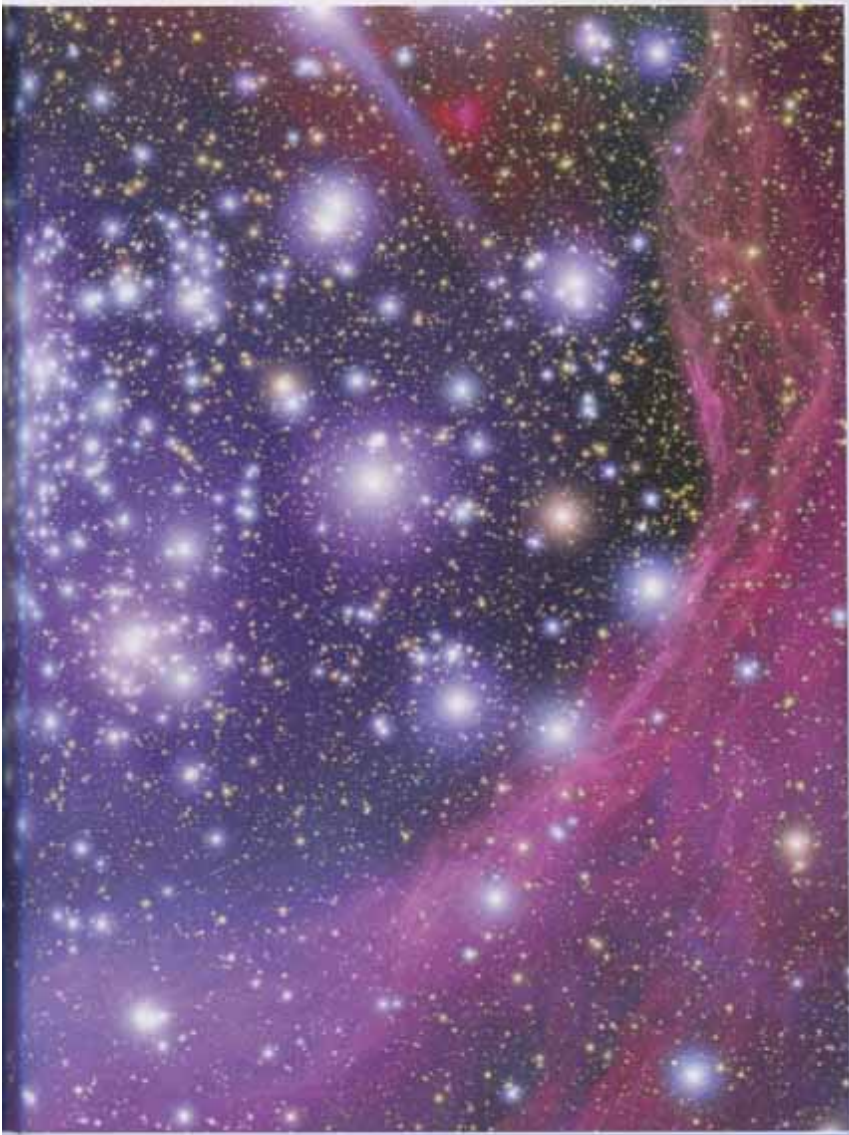
Антенны – пара взаимодействующих галактик в 62 миллионах световых лет от Земли.

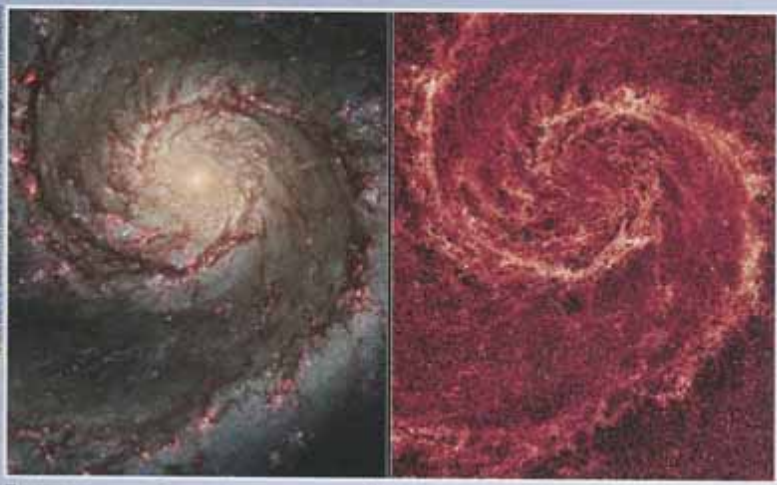
Галактика Сомбреро – вылитая шляпа! Астрономы считают, что в самом её центре находится чёрная дыра.

NASA/SwiftStar Science (GSFC) and Erin Grand (UMCP)

Галактика Андромеда находится в двух с половиной миллионах световых лет от нас. Слева изображено её двойное ядро.

Так художник изобразил Скопление Арки, находящееся в глубине Млечного Пути.





Два разных изображения галактики Водоворот: слева – оптическое, справа – инфракрасное.

Сравнительные размеры нашей Галактики Млечный Путь (слева) и ультракомпактной галактики в ранней Вселенной (справа). Количество звёзд в обеих галактиках одинаково!

Этапы формирования спиральных галактик. Показаны четыре спиральные галактики с перемычкой, находящиеся на разных расстояниях от Земли.

6,4 миллиарда световых лет

5,3 миллиарда световых лет

3,8 миллиарда световых лет

2,1 миллиарда световых лет

Объект Ханни – космическая загадка: единственная видимая часть газового потока длиной в 300 тысяч световых лет, тянущегося вокруг спиральной галактики.

Столб межзвёздного газа и пыли в Туманности Киля. Изображение в видимом свете (у разных газов разные цвета).

Инфракрасное изображение этого же столба (разными цветами обозначены разные длины волн).

Космические «ледяные скульптуры» в Туманности Киля...

Туманность Орёл.

Гуманность Полумесяц.

Колыбели звёзд в созвездии Орион.

Межзвёздное грибовидное облако – газ от взрыва сверхновой вырывается в космос.

**comments**

# Комментарии

# Наша Солнечная система

Солнечной системой мы называем группу планет, обращающихся по своим орбитам вокруг нашей звезды — Солнца.

> Наша Солнечная система сформировалась около 4,6 миллиарда лет назад.

***Как возникла наша Солнечная система***

**Шаг первый**

Облако газа и пыли начало сжиматься — возможно, под действием ударных волн от взрыва сверхновой неподалеку.

**Шаг второй**

Сформировался шар, который вращался, притягивал всё больше газа и пыли и становился более плоским, превращаясь в диск. Этот диск постепенно увеличивался и вращался всё быстрее.

**Шаг третий**

Центральная часть сжимающегося облака становилась всё горячее, пока не начала гореть, превратившись в звезду.

> Формирование звёзд, равных по массе нашему Солнцу, занимает около десяти миллионов лет.

**Шаг четвертый**

Когда звезда загорелась, пылинки в диске вокруг неё начали медленно слипаться в комки. Эти комки постепенно собирались в камни, а те — в планеты, обращающиеся вокруг нашего Солнца по орбитам. В итоге сформировались две основные группы планет: ближе к Солнцу, где жарче, планеты каменистые; подальше, за Марсом, газовые: толстый слой атмосферы, состоящей из газов, окружает жидкую внутреннюю область планеты, в которой, возможно, имеется твёрдое ядро.

> Юпитер — самая большая планета Солнечной системы. Видимо, он сыграл главную роль в этой «космической уборке».

**Шаг пятый**

Планеты расчищали себе орбиты, поглощая все куски вещества, встречавшиеся на пути.

**Шаг шестой**

Сотни миллионов лет спустя планеты начали двигаться по тем самым постоянным орбитам, по которым движутся и сегодня. А куски вещества, оставшиеся в космосе, оказались либо в поясе

астероидов между Марсом и Юпитером, либо гораздо дальше, за Плутоном, в поясе Койпера.

***Существуют ли другие солнечные системы, похожие на нашу?***

В течение многих веком астрономы подозревали, что помимо нашего Солнца есть и другие звёзды, вокруг которых обращаются планеты. Однако догадка о существовании экзопланет подтвердилась лишь в 1992 году, когда была обнаружена планета, обращающаяся вокруг тела умершей массивной звезды. Первая планета, обращающаяся вокруг настоящей, ярко светящейся звезды, была открыта в 1995 году. С тех пор астрономы нашли уже несколько сотен экзопланет, и некоторые из них движутся вокруг звёзд, очень похожих на наше Солнце!

> Экзопланета — это планета, которая обращается не вокруг нашего Солнца, а вокруг другой звезды.

Если бы свои планеты были всего лишь у каждой десятой звезды нашей Галактики (она называется Млечный Путь), это всё равно означало бы, что в одной лишь нашей Галактике **— 20 миллиардов планетных систем!**

Некоторые из них, вероятно, очень похожи на нашу Солнечную систему, некоторые — совсем не похожи. Например, на какой-нибудь планете в системе двойной звезды можно было бы увидеть восход и закат не одного солнца, а целых двух. Зная расстояние от таких планет до их звезды, а также размер и возраст этой звезды, можно рассчитать вероятность существования жизни на этих планетах.

Большинство известных нам экзопланет в системах других звёзд очень велики, размером с Юпитер или даже больше. И это понятно, потому что чем больше планета, тем проще ее обнаружить. Однако сейчас астрономы начинают открывать планеты поменьше, каменистые, — и, судя по расстоянию от этих планет до их звезд, они могут оказаться похожими на нашу Землю.

# Опасности, грозящие нашей планете

***Столкновение с астероидом***

Астероиды — каменистые небесные тела, оставшиеся после формирования Солнечной системы около 4,6 миллиарда лет назад. По расчетам учёных, в нашей Солнечной системе миллионы астероидов.

> Астероиды бывают самых разных размеров: от нескольких метров до нескольких сотен километров.

Иногда астероид сворачивает со своей орбиты — например, под действием гравитационного притяжения соседних планет — и может устремиться к Земле, грозя ей столкновением.

Примерно раз в год камень размером с легковую машину врывается в атмосферу Земли, но обычно сгорает, де долетев до поверхности планеты.

> Метеороид — это камень, летящий в межпланетном пространстве нашей Солнечной системы. Если же он падает на Землю, мы называем его **метеоритом.**

Примерно раз в несколько тысячелетий на Землю падает камень величиной с футбольное поле, а раз в несколько миллионов лет Земля подвергается удару космического объекта — астероида или кометы — настолько большого размера, что, случись это в наши дни, существование цивилизации оказалось бы под угрозой.

Если бы астероид или комета — огромный «снежок» из камней и льда, носящийся вокруг Солнца, — долетели до поверхности Земли и пробили земную кору, то на всей планете могли бы начаться извержения вулканов. Тогда ничто живое на Земле не уцелело бы.

> 65 миллионов лет назад в нашу Землю врезался астероид. Возможно, именно этот удар стал причиной исчезновения динозавров: взметнувшееся в воздух облако пыли затмило солнечный свет, из-за чего динозавры и многие другие виды живых существ были обречены на вымирание.

***Всплеск гамма-излучения:***
***ИГРА ОКОНЧЕНА!***

Еще одна угроза существованию человечества — гамма-лучи

из космоса.

Когда массивная звезда, умирая, взрывается, она посылает в космос не только расширяющееся облако раскалённой пыли и газа, но и смертоносные вспышки гамма-излучения — два мощных тонких луча, как у маяка. Если бы Земля оказалась прямо на пути такого луча и если бы гамма-всплеск произошёл достаточно близко к нам, то луч разрушил бы нашу атмосферу, заполнив небеса бурыми облаками азота.

Однако такие вспышки бываю редко. А чтобы по-настоящему причинить нам вред, всплеск должен произойти в пределах нескольких тысяч световых лет и луч при этом должен угодить точно в Землю. Так что астрономы, тщательно изучившие этот вопрос, не слишком беспокоятся.

***САМОУНИЧТОЖЕНИЕ***

Мы и сами, без всяких астероидов и гамма-лучей, уже причинили своей планете очень много вреда.

Население Земли — более 7 миллиардов человек.

Земля страдает от перенаселённости.

А это значит, что нам нужно производить всё больше продовольствия — и, следовательно, всё сильнее истощать природные богатства Земли и выбрасывать в атмосферу всё больше газов. Об изменении климата велось и ведётся много споров, но в одном учёные уверены твёрдо: на нашей планете стало теплее, и причиной тому — человеческая деятельность. Предполагается, что потепление будет продолжаться, а это значит, что одни области планеты будут страдать от проливных дождей, а другие — от засухи. Уровень Мирового океана поднимется, и жителям прибрежных районов придётся туго.

> Едва ли не каждому четвертому виду млекопитающих и каждому третьему виду амфибий на нашей планете грозит вымирание.

Людей на Земле всё больше и больше, а представителей других видов — всё меньше и меньше. Вымирание животных — колоссальная проблема; на наших глазах целые группы видов исчезают с лица Земли. Как жаль, что мы уничтожаем нашу прекрасную уникальную планету, едва начав понимать, как она устроена!

# Теория всего

На протяжении всей истории люди смотрели на то поразительное и чудесное, что нас окружает, и задавались вопросами: «Что это за объекты? Почему они так движутся и так меняются? Всегда ли они были? Что они говорят нам о нашем происхождении?» Только в последние несколько столетий человечество начало находить научные ответы на эти вопросы.

**КЛАССИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ**

В 1687 году Исаак Ньютон в своей книге «Математические начала натуральной философии» впервые сформулировал три закона классической механики, описывающие влияние сил на движение предметов, и закон всемирного тяготения, гласящий, что любые два тела во Вселенной притягиваются друг к другу благодаря гравитации. Именно благодаря этой силе мы не падаем с поверхности Земли, а Земля обращается вокруг Солнца, и именно благодаря этой силе образовались планеты и звёзды. На уровне планет, звёзд и галактик сила гравитационного притяжения — это архитектор грандиозного здания Вселенной. Законы Ньютона позволяют выводить на орбиту искусственные спутники Земли и отправлять космические аппараты на другие планеты. Однако, когда речь идёт о телах с очень большой массой или очень быстро движущихся, необходимы более современные классические теории, а именно — теория относительности Эйнштейна.

**Законы Ньютона**

***Законы движения***

1. Всякое тело остается в состоянии покоя или равномерного и прямолинейного движения, пока и поскольку оно не понуждается приложенными силами изменить это состояние.

2. Изменение количества движения тела пропорционально приложенной движущей силе и происходит по направлению той прямой, по которой эта сила действует.

3. Действию всегда есть равное и противоположное противодействие, иначе говоря — воздействия двух тел друг на друга равны и направлены в противоположные стороны.

***Закон всемирного тяготения***

Каждое тело во Вселенной притягивает каждое другое тело с силой (направленной вдоль прямой, соединяющей эти тела), прямо пропорциональной произведению масс этих тел и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.

**КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ**

Классическая теория годится для крупных объектов, будь то

галактики, звёзды или даже бактерии, но поведение атомов она не объясняет. Более того, согласно этой теории, атомы вообще не могут существовать!

В начале XX века физики осознали, что им требуется абсолютно новая теория, которая объясняла бы свойства очень малых объектов, таких, как атомы или, скажем, электроны, — квантовая теория. Вариант этой теории, суммирующий все современные знания об элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, носит название Стандартной модели. Она описывает частицы, из которых состоит вещество (кварки и лептоны), частицы — переносчики взаимодействий (глюон, фотон, бозоны W и Z) и хиггсов бозон (который труднее всего обнаружить), необходимый для объяснения некоторой части масс остальных частиц. Многие учёные считают, что это чересчур сложно, и ищут модель попроще. К тому же где в этой модели тёмная материя, открытая астрономами? И как быть с гравитацией? Частица — переносчик гравитационного взаимодействия называется «гравитон», но её трудно включить в Стандартную модель, потому что гравитационное взаимодействие особое: оно изменяет форму пространства-времени.

**В ПОИСКАХ ТЕОРИИ ВСЕГО**

Теория, объясняющая все взаимодействия и все частицы, — «теория всего» — может оказаться не похожей на все известные теории, потому что от неё требуется объяснить не только гравитацию, но и пространство-время. Но если такая теория возможна, она должна объяснять физические процессы во всей Вселенной, включая чёрные дыры, Большой взрыв и далёкое будущее космоса. Появление такой теории стало бы великой научной победой.

# Луна

***Вопрос:*** Когда сформировалась Луна?

***Ответ:*** По оценке учёных, более четырёх миллиардов лет назад.

***В.:*** Как она сформировалась?

***О.:*** Учёные полагают, что некое тело размером с планету врезалось в Землю, выбросив на околоземную орбиту раскалённое облако из пыли и камней. По мере остывания этого облака пылинки и камни в нём притягивались друг к другу, и так постепенно сформировалась Луна.

***В.:*** Каковы размеры Луны?

***О.:*** Луна гораздо меньше Земли: в земной шар могло бы уместиться 49 Лун. Притяжение Луны слабее земного притяжения. Если на Земле вы весите 45 кг, то на Луне весили бы меньше 8 кг!

***В.:*** Есть ли у Луны атмосфера?

***О.:*** Нет. Именно поэтому небо с Луны всегда видится чёрным, а значит, если оставаться в тени, то на небе всё время видны звёзды.

***В.:*** Как человечество объясняло появление Луны, прежде чем учёные выяснили, как она образовалась?

***О.:*** В древности существовало поверье, что Луна — это зеркало или же огненная чаша на ночном небе. В течение многих веков люди думали, что Луна обладает магической силой и способна влиять на жизнь на Земле. В определённом смысле они были правы: Луна действительно влияет на Землю. Но никакого волшебства тут нет. Притяжение Луны воздействует на земные океаны, вызывая приливы.

***В.:*** Могла ли существовать жизнь на Луне?

***О.:*** Жизнь на Луне невозможна — за исключением случаев, когда живое существо облачено в космический скафандр. Но вот вам утешительный приз: накапливаются доказательства того, что Луна содержит гораздо больше воды — главного ингредиента, необходимого для существования известных нам форм жизни, — чем полагали учёные всего несколько лет назад. Однако эта вода заморожена, так что тем, кто надумает эмигрировать с Земли на Луну, придётся изрядно потрудиться, чтобы привести воду в дружественное для жизни жидкое состояние.

***В.:*** Посещали ли Луну представители внеземных цивилизаций?

***О.:*** Земляне посещали Луну 6 раз. С 1969 по 1972 год на поверхности Луны побывали 12 американских астронавтов.

Возможно ли, что ещё до появления на Земле человеческой цивилизации Луну, нашу ближайшую соседку, навестили инопланетяне и оставили на ней следы своего пребывания? Вероятность этого крайне, крайне мала; однако некоторые учёные на Земле вновь принялись изучать лунный грунт в поисках подтверждения этой гипотезы.

# Возникновение Вселенной

Существует множество разных историй о том, как появился наш мир. Например, согласно мифам центральноафриканского народа куба, в начале были только тьма, вода и великий бог Бумба. Однажды у Бумбы заболел живот, и он изрыгнул Солнце. Солнце высушило часть воды, и появилась суша. Но живот у Бумбы так и не прошёл, и тогда он изверг из себя ещё Луну, звёзды, животных — леопарда, крокодила, черепаху — и, наконец, человека.

У других народов — другие истории. Все эти мифы — не что иное, как попытки древних ответить на самые главные вопросы:

• Почему мы здесь?

• Откуда мы взялись?

Первые научные свидетельства, необходимые для ответов на эти вопросы, обнаружились примерно 80 лет назад, когда выяснилось, что другие галактики удаляются от нашей. Оказывается, Вселенная расширяется и галактики разбегаются. А это значит, что в прошлом они были ближе друг к другу. Почти 14 миллиардов лет назад Вселенная была очень горячей и сжатой. Этот момент мы называем Большим взрывом.

Начавшись с Большого взрыва, Вселенная расширяется всё быстрее и быстрее. Это называется ***инфляцией*** — Вселенная раздувается, как цены в магазинах. Только вот инфляция Вселенной в её начале происходила гораздо быстрее рыночной инфляции. Мы называем инфляцию «высокой», когда цены за год возрастают вдвое; размеры же Вселенной за долю секунды удваивались многократно.

Из-за инфляции Вселенная стала очень большой и очень плоской и гладкой. Но не полностью гладкой: в некоторых её местах были крошечные отклонения. Из-за этих отклонений возникли крошечные различия в температуре ранней Вселенной; мы обнаруживаем их в космическом микроволновом фоновом излучении. Эти отклонения означают, что некоторые участки Вселенной расширяются чуть менее быстро. Постепенно эти медленные участки перестают расширяться и сжимаются снова, образуя галактики и звёзды. Этим отклонениям мы и обязаны своим существованием. Если бы ранняя Вселенная была полностью гладкой, то не было бы ни звёзд, ни галактик, а значит, не могла бы возникнуть жизнь.

**Стивен**

# Большой взрыв — лекция

Представьте, что в тот самый момент, в начале, вы сидите внутри Вселенной (очевидно, впрочем, что сидеть снаружи Вселенной вам бы не удалось). При этом вы, надо сказать, крепкий орешек, потому что температура и давление в этом бульоне Большого взрыва — немыслимо, невероятно высоки. Вся материя, которую мы сегодня видим вокруг, тогда была спрессована в пространстве размером гораздо меньше атома.

Прошла всего лишь крошечная доля секунды после Большого взрыва, но во всех направлениях, куда ни посмотри, всё выглядит совершенно одинаково: не раздувающийся огненный шар, а море раскалённой материи, заполняющее всё пространство. Что это за материя? Мы не знаем. Может быть, частицы, каких в наше время уже нет, может быть, даже петельки «струн»; но это наверняка экзотическая материя, которую нам с вами вряд ли дано увидеть даже в самых больших ускорителях частиц.

Этот бесконечно малый океан очень горячей экзотической материи расширяется по мере того, как растёт заполняемое им пространство. Материя растекается во все стороны от вас, и океан становится не таким густым. Чем дальше она утекает, тем больше расширяется пространство между вами и ею — тем быстрее она удаляется. А материя, которая дальше всего от вас, удаляется со скоростью, превышающей скорость света.

И очень быстро — в ту же первую секунду после Большого взрыва — происходит множество сложных изменений. Из-за расширения крошечной Вселенной горячая экзотическая жидкость в малюсеньком океане остывает. При этом во Вселенной происходят резкие изменения вроде тех, что происходят с водой, когда она замерзает и превращается в лёд.

Когда новенькая Вселенная всё ещё гораздо меньше атома, одно из этих изменений в жидкости вызывает колоссальное увеличение скорости расширения, называемое ***инфляцией.*** Вселенная увеличивается вдвое, затем ещё вдвое, затем ещё и ещё — и так её размеры удваиваются примерно 90 раз, и происходит переход от масштабов элементарной частицы к масштабам человека. Как мы, застилая постель, расправляем простыню, так и при растяжении Вселенной распрямляются все неровности и выпуклости материи. В конечном счёте наблюдаемая нами Вселенная становится очень гладкой и почти одинаковой во всех направлениях.

С другой стороны, мельчайшая рябь в жидкости тоже растягивается и удлиняется, что позже даст толчок

формированию звёзд и галактик.

Инфляция резко прекращается. При этом выделяется огромное количество энергии, отчего возникает множество новых частиц. Экзотическая материя исчезла, её сменили более известные нам частицы: кварки (это кирпичики для построения протонов и нейтронов — которые сформируются позже, когда будет не так жарко), антикварки, глюоны (летающие между кварками и антикварками), фотоны (частицы, из которых состоит свет), электроны и другие частицы, хорошо знакомые физикам. Среди них могут быть и частицы тёмной материи, но, хотя они по идее должны возникнуть, мы пока ещё не понимаем, что они собой представляют.

Куда же делась экзотическая материя? Часть её во время инфляции улетела от вас в те области Вселенной, которых мы, возможно, никогда не увидим; другая часть по мере снижения температуры распалась на менее экзотические частицы. Материя вокруг вас уже совсем не такая горячая и густая, как раньше, хотя пока ещё горячее и гуще, чем сегодня где бы то ни было, в том числе и внутри звёзд. Вселенная теперь наполнена плазмой — горячим светящимся туманом, состоящим преимущественно из кварков, антикварков и глюонов.

Расширение продолжается (гораздо медленнее, чем при инфляции), и постепенно температура снижается настолько, что кварки и антикварки уже способны связываться в группы по два-три, образуя протоны, нейтроны и другие частицы, известные как адроны; а также антипротоны, антинейтроны и прочие антиадроны. Через светящуюся туманную плазму мало что можно разглядеть, а Вселенной тем временем уже исполнилась одна секунда.

Потом начинаются фейерверки, которые длятся несколько секунд: это происходит взаимное уничтожение большей части произведённой ранее материи и антиматерии, порождающее потоки новых фотонов. Туман теперь состоит в основном из протонов, нейтронов, электронов, тёмной материи и фотонов (их больше всего), но заряженные протоны и электроны не позволяют фотонам разлетаться слишком далеко, поэтому видимость в этом расплывающемся и остывающем тумане остаётся очень слабой.

Когда Вселенной уже несколько минут, уцелевшие протоны и нейтроны объединяются и образуют атомные ядра — преимущественно это ядра атомов водорода и гелия. Они тоже заряжены, поэтому туман по-прежнему густой и сквозь него ничего не видно. На этом этапе вещество, из которого состоит туман, напоминает то, что в наше время находится внутри звёзд, — только это вещество заполняет всю Вселенную.

После бешеной активности первых минут жизни Вселенная в течение нескольких сотен тысяч лет остаётся практически прежней — продолжает расширяться и остывать, горячий туман постоянно разрежается, тускнеет и краснеет, по мере того как длины световых волн увеличиваются за счёт расширения пространства. Затем, через 380 тысяч лет, когда та часть Вселенной, которая впоследствии будет видна с Земли, расширяется до миллионов световых лет, туман наконец-то рассеивается: электроны захватываются ядрами водорода и гелия, и формируются целые атомы. Поскольку электрические заряды электронов и ядра взаимно компенсируются, эти атомы не несут электрического заряда, так что фотоны уже могут перемещаться без препятствий — Вселенная стала прозрачной.

Что же вы видите теперь, прождав сотни тысяч лет, пока туман рассеется? Только тускнеющее красное свечение во всех направлениях. Пространство продолжает расширяться, длины волн фотонов — растягиваться, и это свечение становится всё краснее и всё тусклее. Наконец этот свет вообще перестаёт быть видимым. Повсюду, куда ни глянь, только тьма. Мы вступили в космические Тёмные века.

Фотоны от этого последнего свечения с тех пор так и путешествуют по Вселенной, постоянно становясь даже ещё краснее; сегодня их можно обнаружить в виде реликтового космического микроволнового фонового излучения; они и сейчас отовсюду долетают до Земли.

Эти Тёмные века Вселенной длятся несколько сотен миллионов лет, и на протяжении всего этого времени смотреть в буквальном смысле не на что. Вселенная по-прежнему заполнена материей, но почти вся она — тёмная материя, а остальное — газы, водород и гелий, и ничто из этого не порождает новый свет. Однако в полной темноте потихоньку происходят перемены.

Рябь, некогда мельчайшая, но усиленная инфляцией, означает, что в некоторых областях Вселенной масса немножко больше среднего. Следовательно, притяжение этих областей усиливается, привлекая ещё больше массы, и тёмная материя, водород и гелий притягиваются ближе друг к другу. Медленно, за миллионы лет, в результате этого усиливающегося притяжения появляются сгустки тёмной материи и газа, которые постепенно растут, втягивая в себя всё больше материи. Иногда их рост ускоряется — когда они сталкиваются и сливаются с другими сгустками. Когда газ попадает в эти сгустки, его атомы ускоряются и нагреваются. То и дело этот газ становится таким горячим, что перестаёт сжиматься; остыть он может, только испуская фотоны, а сжаться — только столкнувшись с другим

облаком материи.

Если облако газа сжимается слишком сильно, оно распадается на шарообразные капли, такие плотные, что тепло из них уже не может вырваться наружу. В конечном счёте достигается точка, когда ядра водорода в центре этих капель так сильно нагреваются и притягиваются друг к другу, что начинают слипаться (объединяться) в ядра гелия и излучать ядерную энергию. Вы сидите в одном из этих сжимающихся сгустков тёмной материи и газа (потому что именно там через много-много лет возникнет наша Галактика); и каково же ваше удивление, когда тьма вокруг вас вдруг озаряется ярким светом — это вспыхнула первая из ближних к вам капель. Так рождаются первые звёзды. Это конец Тёмных веков.

Первые звёзды быстро сжигают свой водород и на последних стадиях своей жизни соединяют воедино все ядра, какие только могут найти, чтобы создать атомы потяжелее, чем атомы гелия: атомы углерода, азота, кислорода и другие более тяжёлые атомы, которые сегодня находятся вокруг (а также внутри) нас с вами. Эти атомы, подобно пеплу, рассеиваются обратно в ближние газовые облака при колоссальных взрывах и вновь сметаются в кучу при образовании, нового поколения звёзд. Процесс продолжается: из накапливающегося газа и пепла формируются новые звёзды, потом они умирают и снова рассыпаются пеплом. По мере рождения новых звёзд наша Галактика — Млечный Путь — принимает спиралевидную форму. То же происходит и в других сгустках тёмной материи и газа, рассеянных по видимой Вселенной.

Проходит девять миллиардов лет после Большого взрыва — и вот из водорода, гелия и пепла умерших сгоревших звёзд образуется новая, молодая звезда, окружённая планетами.

Ещё через четыре с половиной миллиарда лет третья планета от этой звезды становится единственным местом в известной нам Вселенной, где смогут жить и прекрасно себя чувствовать представители рода человеческого. Они — то есть мы с вами — будут видеть в небесах звёзды, облака газа и пыли, галактики и реликтовое излучение — но не тёмную материю, составляющую большую часть материи Вселенной. Не увидим мы и те части Вселенной, которые настолько далеки от нас, что даже фотоны их реликтового излучения ещё не долетели до Земли; а есть, вероятно, и такие части Вселенной, свет от которых вообще никогда не достигнет нашей планеты.

Вот она, наша прекрасная Земля…

# Расширение Вселенной

Изучая ночное небо с помощью 100-дюймового телескопа, установленного на горе Вилсон в Калифорнии, американский астроном Эдвин Хаббл обнаружил, что некоторые туманности — неясные скопления светящихся точек в небе — на самом деле галактики, подобные нашему Млечному Пути (хотя самых разных размеров), и каждая из них содержит миллиарды и миллиарды звёзд. И ещё Хаббл обнаружил поразительный факт: другие галактики удаляются от нас и, чем они дальше, тем выше их скорость. Внезапно оказалось, что наша Вселенная гораздо, гораздо больше, чем принято думать. Вселенная расширяется: расстояния между галактиками со временем увеличиваются. Можно представить себе Вселенную как поверхность воздушного шара, на котором кто-то нарисовал кружочки — галактики. Если надувать шар, то эти галактики раздвигаются в разные стороны, и чем дальше они друг от друга, тем быстрее растёт расстояние между ними.

КРАСНОЕ СМЕЩЕНИЕ

Горячие небесные тела, например звёзды, излучают видимый свет, но поскольку Вселенная расширяется, звёзды в далеких галактиках удаляются от Земли. Из-за этого их свет, летящий к нам, растягивается, причём тем сильнее, чем быстрее удаляется звезда. Из-за растяжения видимый свет краснеет; это называется космологическим красным смещением.

# Вакуумы

Что такое вакуум и какое отношение он имеет к пылесосам?

Вакуум — это пространство настолько пустое, что в нём вообще нет воздуха. Например, если выкачать насосом из комнаты весь воздух, то мы получим вакуум.

> Пылесос — это пылеотсасывающее устройство вакуумного действия.

В пылесосе пневматический насос создаёт слабенькое подобие вакуума, помогающее всосать все до одной пылинки. Но это вовсе не тот вакуум, о котором мы сейчас говорим. Для нашего, эксперимента потребовался бы несравненно более мощный насос.

> В лучевых трубках Большого адронного коллайдера создан вакуум наподобие космического: в нём совершенно нет молекул газа!

Удалить из комнаты все частицы воздуха не так-то просто.

Но даже если в комнате вообще нет ***атомов,*** она всё равно содержит ***излучение:***

• инфракрасные фотоны, испускаемые тёплыми стенами комнаты

• радиофотоны от телепередатчиков

• микроволновые фотоны, оставшиеся от Большого взрыва

• другие частицы, залетающие из космоса (например, нейтрино, испускаемые Солнцем)

• и даже тёмную материю!

А если бы мы сумели убрать это излучение, охладив тёплые стены? Тогда наша комната стала бы совсем пустой — более пустой, чем космическое пространство между галактиками! Однако в ней всё равно кое-что осталось бы. Это «кое-что» — квантовые поля, то есть то, что остается, когда уже нет фотонов, нейтрино, электронов и всех остальных частиц. Состояние квантовых полей, обладающее минимальной энергией, физики, называют ***вакуумным состоянием;*** именно в этом состоянии, без каких бы то ни было наблюдаемых частиц, и пребывала бы наша воображаемая комната.

Но если бы мы могли как следует всмотреться, то разглядели

бы крошечную рябь в пространстве-времени и гравитации — ***гравитационные волны.***

Словом, нам может показаться, что, выкачав из комнаты, молекулы воздуха, мы полностью её опустошили, но на самом деле это не так!

Если добавить в вакуумное состояние энергию (физики сказали бы — возбудить вакуум), то в нём появятся частицы (и античастицы). Считается, что такой вакуум — состояние с ***минимальной энергией.*** Могут быть и другие вакуумные состояния, с другой энергией — если их возбудить, они породят знакомые нам виды частиц. Возможно, что, в ранней Вселенной, когда температура была намного выше, пространство в течение некоторого времени существовало в состоянии ***ложного вакуума,*** с более высокой энергией, и его частицы сегодня показались бы экзотическими. Когда же температура снизилась, этот ложный вакуум должен был прийти в состояние нынешнего вакуума с низкой энергией. ***Истинный вакуум*** — это вакуум, действительно обладающий минимальной возможной энергией.

Нет ни малейшего основания полагать, что какой бы то ни было земной эксперимент способен ввергнуть нас в состояние какого-то иного вакуума!

# Пространство-время и относительность

**Четырёхмерное пространство-время**

Когда мы хотим отправиться в какое-то место на Земле, мы обычно представляем себе это место в двух измерениях — север-юг и восток-запад. По этому принципу устроены географические карты. Мы постоянно пользуемся двумерными направлениями. Как куда-нибудь дойти или доехать? Вперёд или назад, влево или вправо. Это потому, что поверхность Земли двумерна.

А вот пилот самолёта, выбирая направление, не привязан к поверхности Земли! Самолёт может лететь ещё и вверх или вниз; следовательно, к его положению относительно поверхности Земли добавляется ещё и высота над этой поверхностью, то есть к двум измерениям добавляется третье. Когда лётчик ведёт самолёт, направление «на север», или «на восток», или «вверх» будет зависеть от местонахождения самолёта. «Вверх», например, означает «дальше от центра Земли», поэтому «вверх» над Австралией и «вверх» над Великобританией — это совершенно разные направления!

То же можно сказать и про командира космического корабля далеко-далеко от Земли. Командир корабля может перемещаться в трёх измерениях куда пожелает — но этих направлений всегда будет три, потому что космическое пространство, в котором существуем мы, наша Земля, наше Солнце, звёзды и все галактики, — это пространство трёхмерно.

И, конечно же, когда хочешь куда-то попасть, например на день рожденья друга или на футбольный матч, то мало знать, ***где*** состоится это мероприятие, — надо ещё знать, ***когда.*** Таким образом, любое событие в истории Вселенной должно иметь четыре координаты: три пространственных и одну ***временную.*** Поэтому, описывая Вселенную и всё, что в ней происходит, мы оперируем понятием четырёхмерного пространства-времени.

**Относительность**

Частная теория относительности Эйнштейна гласит, что законы природы, в том числе скорость света, должны быть одними и теми же вне зависимости от того, с какой скоростью движется наблюдатель. Легко убедиться, что два человека, которые перемещаются относительно друг друга, придут к

разным выводам о расстоянии между двумя событиями: например, два события, которые происходят в одном и том же реактивном самолёте, для наблюдателя на Земле будут разделены расстоянием, которое преодолел самолёт в промежутке между этими событиями. Поэтому если наблюдатель в самолёте и наблюдатель на Земле решат измерить скорость светового сигнала, летящего из хвоста самолёта к его носу, то расстояние, пройденное светом с момента подачи сигнала до момента его поступления в нос самолёта, получится у них разным. А поскольку скорость — это расстояние, делённое на время, они также разойдутся в вопросе о том, сколько времени прошло между подачей и приёмом сигнала, — если эти наблюдатели сходятся в вопросе о скорости света (а в нём, согласно теории Эйнштейна, они как раз сходятся!).

Отсюда следует, что время, вопреки мнению Ньютона, не абсолютно: то есть нельзя обозначить время события таким образом, чтобы все с этим согласились. Наоборот, у каждого наблюдателя должна быть собственная мера времени, и два наблюдателя, движущиеся относительно друг друга, получат разные оценки времени.

Для проверки этой теории в кругосветный полёт были отправлены очень точные атомные часы. По возвращении оказалось, что они чуть-чуть отстали от таких же часов, остававшихся на Земле и находившихся всё время в одном и том же месте. Это означает, что если постоянно летать вокруг Земли, то можно продлить себе жизнь!

Однако этот эффект очень незначителен (примерно 0,000002 секунды за один оборот), и его запросто можно свести на нет, если постоянно питаться той едой, которой кормят в самолётах!

# Галактика Андромеда

Галактика Андромеда (она же Туманность Андромеды, она же M31) — ближайшая к нашему Млечному Пути большая галактика. Млечный Путь и Андромеда — крупнейшие в Местной группе галактик, которая состоит как минимум из 40 соседних галактик, притягивающихся друг к другу.

На самом деле галактика Андромеда, расположенная на расстоянии 2,5 миллиона световых лет от нас, — не самая близкая к нам галактика (это звание скорее принадлежит карликовой галактике в созвездии Большой Пёс), но ближайшая из сравнимых с нашей по размеру и массе.

Современные расчёты позволяют предположить, что Млечный Путь (включая тёмную материю) обладает большей массой, зато в Андромеде больше звёзд.

Как и Млечный Путь, Андромеда — ***спиральная*** галактика.

В центре Андромеды, как и в центре нашей Галактики, находится сверхмассивная чёрная дыра.

Как и наша Галактика, Андромеда имеет несколько (как минимум четырнадцать) спутников — карликовых галактик, обращающихся вокруг неё по орбитам.

В отличие от большинства галактик, Андромеда относится к объектам, свет которых имеет синее смещение. Причина в том, что расширение Вселенной, из-за которого галактики удаляются друг от друга, преодолевается притяжением между двумя нашими галактиками: Туманность Андромеды притягивается к Млечному Пути и со скоростью около 300 км/с летит к нам. Мы можем столкнуться с ней примерно через 4,5 миллиарда лет и постепенно слиться, а можем и разминуться. Столкновения между галактиками не считаются чем-то необычным: так, карликовая галактика в Большом Псе, по-видимому, уже сейчас сливается с Млечным Путём!

# Однородность пространства

Чтобы применить общую теорию относительности к Вселенной в целом, мы обычно делаем следующие допущения:

• все места в пространстве ведут себя одинаково ***(однородность)***

• и все направления в пространстве имеют одинаковые свойства ***(изотропность)***.

Отсюда мы получаем картину Вселенной, которая:

• обладает однородностью пространства

• начинается с Большого взрыва

• и затем равномерно расширяется во всех направлениях.

Эту картину убедительно подтверждают астрономические наблюдения — то, что мы видим в космосе с помощью наземных и космических телескопов.

> Поскольку одни и те же законы физики применимы повсеместно, мы предполагаем, что все галактики образуются сходным образом. Следовательно, звёзды, планеты, астероиды, кометы в дальних галактиках должны быть похожи на звёзды, планеты, астероиды и кометы нашего Млечного Пути.

И всё же Вселенная не может быть ***полностью*** однородна в пространстве, иначе как бы в ней появились галактики, звёзды и звёздные системы, планеты и люди? Чтобы понять, как возникли и начали сжиматься первые облака газа и тёмной материи, необходимо допустить мельчайшую рябь в этой однородности.

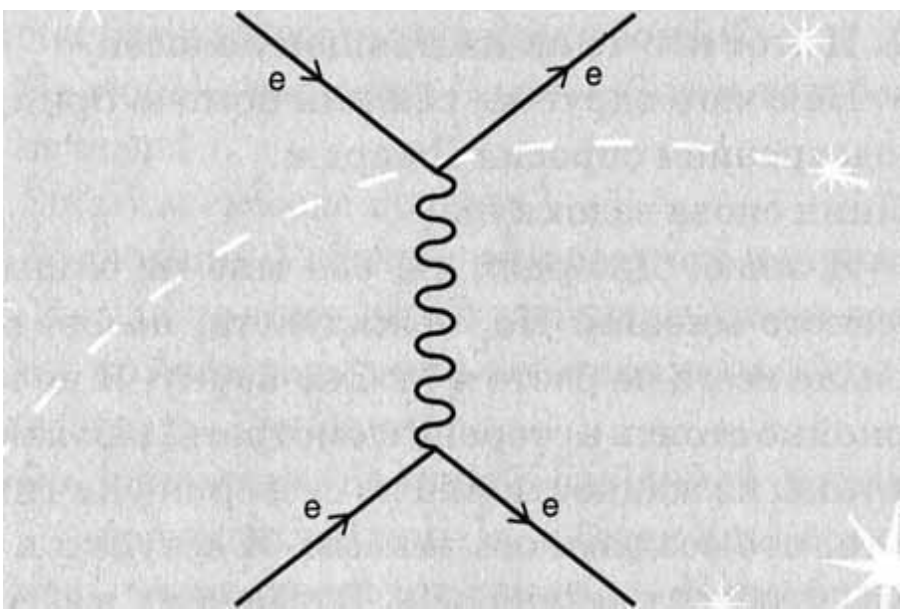
Откуда взялась эта изначальная рябь, пока не до конца понятно. Согласно лучшей на данный момент теории, она произошла от мельчайших квантовых колебаний, которые усилились в ходе стремительного расширения — инфляции, — происшедшего за крошечную долю самой первой секунды после Большого взрыва.

# Столкновения частиц

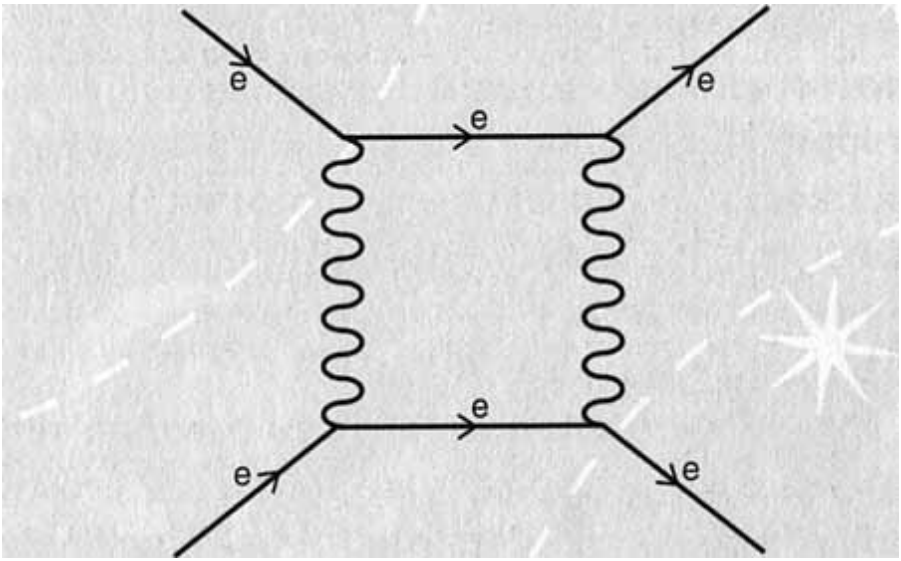
Если бы не взаимодействия, то частицы после столкновений в таких устройствах, как Большой адронный коллайдер, выходили бы из них точно такими же, какими туда входили. Взаимодействия же позволяют элементарным частицам при столкновениях влиять друг на друга (вплоть до превращения в другие частицы!) путём излучения и поглощения особых частиц — ***калибровочных бозонов,*** действующих как переносчики фундаментальных взаимодействий.

Физики изображают столкновения частиц с помощью диаграмм Фейнмана. Это схемы, показывающие, как частицы при столкновении могут вести себя по отношению друг к другу. Каждая диаграмма Фейнмана — лишь часть описания поведения частиц при столкновении; чтобы получить полную картину столкновения, диаграммы нужно собрать воедино.

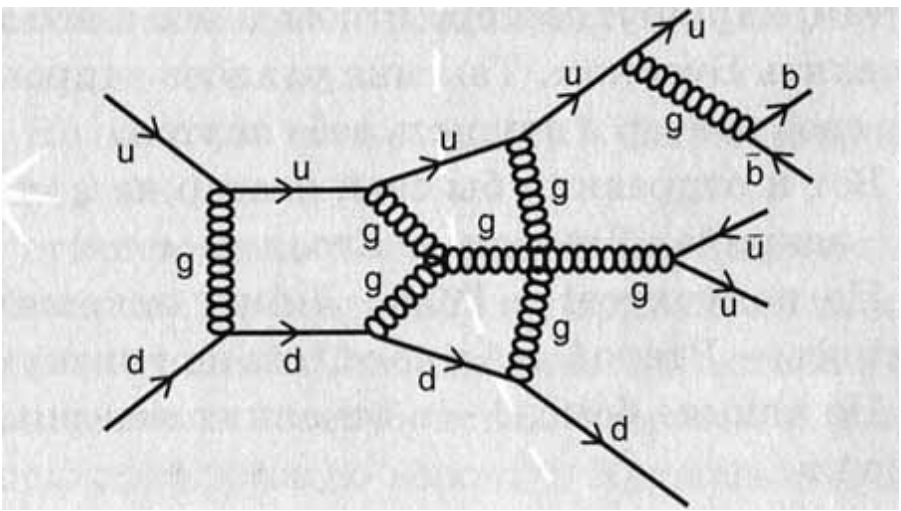
Вот простейшая диаграмма, на которой два электрона приближаются друг к другу, обмениваются одним-единственным фотоном и затем продолжают свой путь. Стрелочками указано направление времени — слева направо, волнистая линия — это фотон, прямыми линиями обозначены электроны ***(e)***. Эта диаграмма включает в себя все случаи, когда фотон движется вверх и вниз или вниз и вверх (поэтому волнистая линия расположена вертикально):



Более сложные процессы описываются более сложными диаграммами Фейнмана, включающими в себя более одной виртуальной частицы. Вот, например, диаграмма с двумя виртуальными фотонами и двумя виртуальными электронами:




Для того чтобы полностью описать ту или иную реакцию частиц, необходимо бессчётное количество разнообразных диаграмм. К счастью, учёные научились получать очень хорошие приближения, используя лишь простейшие диаграммы. Ниже показано, что могло бы произойти на Большом адронном коллайдере при столкновении протонов! Буквами ***u,*** ***d*** и ***b*** обозначены кварки, буквой ***g*** — глюоны:



# Тёмная сторона Вселенной

Один из самых простых вопросов, какие могут прийти в голову человеку, звучит так: из чего состоит наш мир?

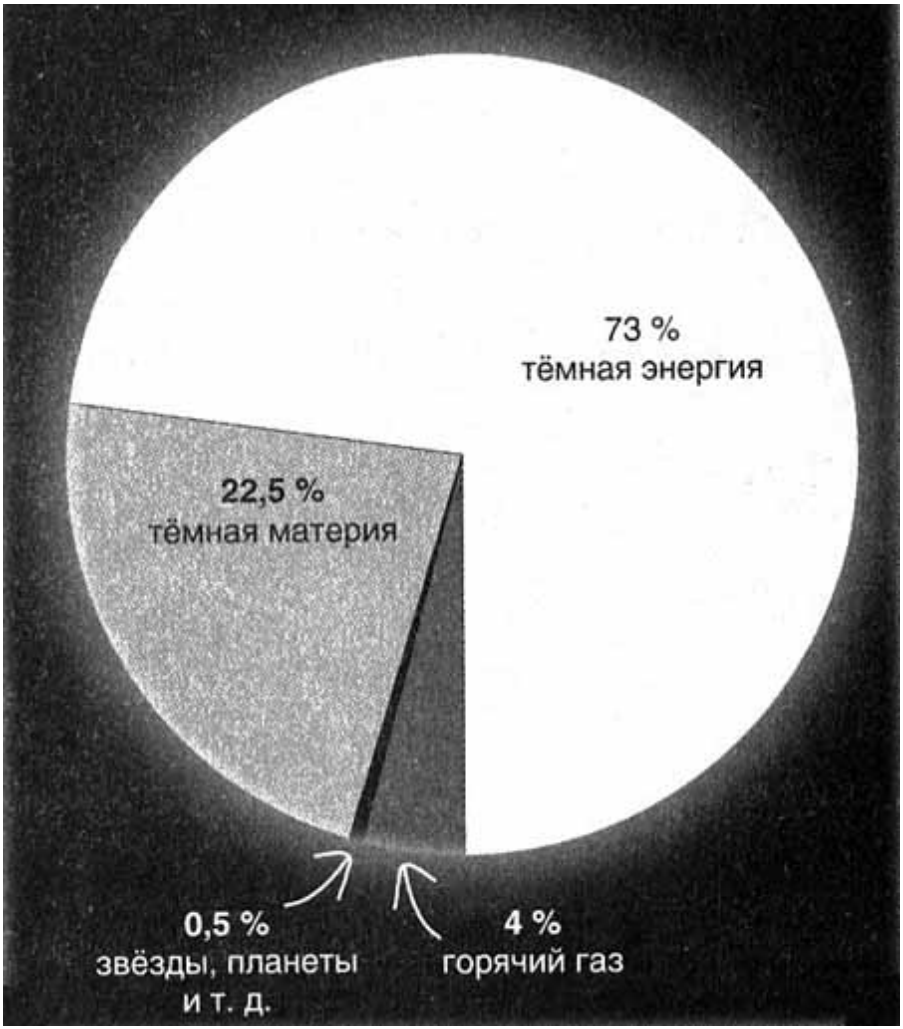
В античную эпоху греческий философ Демокрит предположил, что всё сущее построено из мельчайших неделимых частиц — атомов. И он оказался прав, однако за последние две тысячи лет выяснились кое-какие подробности.

Всё, что есть в нашем мире, состоит из сочетаний 92 различных видов атомов, то есть элементов периодической системы — водорода, гелия, лития, бериллия, бора, углерода, кислорода и так далее до урана (номер 92). Растения, животные, горы, полезные ископаемые, воздух, которым мы дышим, и всё, что есть на планете Земля, состоит из этих 92 элементов. И мы знаем, что и остальные планеты Солнечной системы, и само наше Солнце, и другие звёзды тоже состоят из этих же 92 химических элементов. Мы хорошо изучили атомы и здорово наловчились переставлять их туда-сюда, получая всё что угодно — в том числе и мою любимую жареную картошку! Химия — это, по сути дела, и есть наука о том, как строить из атомов всё что угодно; этакое «Лего», где вместо деталек — атомы.

В наши дни уже известно: за пределами Солнечной системы есть что-то ещё, что нас окружает непостижимо огромная Вселенная с миллиардами галактик, в каждой из которых миллиарды звёзд и планет. Из чего же состоит эта Вселенная? Тут-то и начинаются сюрпризы. Наша Солнечная система, другие звёзды и планеты состоят из атомов; но, предположив, что остальная Вселенная тоже состоит из них, мы ошибёмся. Она состоит из очень странных вещей — тёмной материи и тёмной энергии, — о которых мы пока что знаем гораздо меньше, чем об атомах.

Начнём с цифр: если говорить о Вселенной в целом, то 4,5 % её составляют атомы, 22,5 % — тёмная материя, а 73 % — тёмная энергия. На минутку отклонившись от темы, заметим, что меньше десятой части атомов образует звёзды, планеты или, например, живые организмы; остальные же атомы существуют в виде газа, слишком горячего для того, чтобы образовывать небесные тела.

Итак, тёмная материя. Откуда мы вообще о ней узнали? Что она собой представляет? И почему мы не находим её ни на Земле, ни даже на Солнце?




Мы знаем, что она есть, потому что сила её притяжения удерживает вместе нашу Галактику, Туманность Андромеды и все остальные большие структуры во Вселенной. Видимая часть Туманности Андромеды, как и всех прочих галактик, располагается в середине очень большого — в десять раз больше этой видимой части — шара из тёмной материи; астрономы называют этот шар галактическим гало. Если бы не притяжение тёмной материи, большинство звёзд, солнечных систем и всего остального, что есть в галактиках, просто разлетелись бы по космосу куда попало, и это было бы очень плохо.

Пока что мы не знаем точно, из чего состоит тёмная материя (примерно так же обстояло дело и у Демокрита, который правильно догадался про атомы, но не знал, как они устроены). Однако кое-что мы всё-таки знаем.

Частицы тёмной материи, в отличие от атомов, не состоят из

протонов, нейтронов и электронов: это совершенно иная форма материи! Не удивляйтесь: человечеству понадобилось почти 200 лет, чтобы открыть все химические элементы, а со временем было обнаружено много новых форм атомной материи.

Поскольку тёмная материя не состоит из атомов, она не обращает на них никакого внимания — как и они на неё. Больше того, частицы тёмной материи не интересуются даже другими частицами тёмной материи. Физик сказал бы так: частицы тёмной материи взаимодействуют с атомами и между собой очень слабо, если вообще взаимодействуют. Поэтому, когда наша и другие галактики сформировались, тёмная материя оставалась в очень большом и рассеянном галактическом гало, в то время как атомы сталкивались друг с другом и оседали в центр этого гало, постепенно образуя звёзды и планеты, состоящие почти полностью из атомов.

Выходит, звёзды, планеты и мы с вами состоим не из тёмной материи, а из атомов именно из-за этой «застенчивости» частиц тёмной материи.

Тем не менее частицы тёмной материи носятся вокруг нас: в любой момент времени в любой чайной чашке найдётся минимум одна такая частица. И это подсказывает, как можно проверить одну смелую гипотезу. Частицы тёмной материи, конечно, «застенчивы», но всё же способны время от времени оставлять вполне заметный след в очень-очень чувствительном детекторе частиц. Поэтому физики построили большие детекторы и разместили их под землёй (защищая от космического излучения, бомбардирующего поверхность Земли), чтобы выяснить, действительно ли гало нашей Галактики составляют частицы тёмной материи.

Ещё более захватывающая идея — самим создать частицы тёмной материи в ускорителе частиц, превратив энергию в массу по знаменитой формуле Эйнштейна $E = mc^2$.

Большой адронный коллайдер в Швейцарии, самый мощный в истории ускоритель частиц, призван создать частицы тёмной материи и проследить за ними.

А спутники в небе ищут части атомов, которые образуются, когда частицы тёмной материи в гало случайно сталкиваются и порождают обычную материю (процесс, противоположный тому, которого пытаются добиться с помощью ускорителей частиц).

Если какие-то из этих методов принесут плоды — а я надеюсь, что хоть один да принесёт, — то подтвердится, что большую часть материи во Вселенной составляют не атомы, а нечто другое. Представляете? Вот то-то же.

Теперь мы с вами готовы к разговору о величайшей научной

тайне всех времён: о тёмной энергии. Уверен, что разгадать эту тайну в ближайшие годы не удастся — это предстоит вашему поколению. Возможно, разгадка даже перевернёт с ног на голову эйнштейновскую теорию гравитации — общую теорию относительности!

Все мы знаем, что Вселенная расширяется и увеличивается в размерах в течение последних 13,7 миллиарда лет, прошедших с Большого взрыва. С тех пор как восемьдесят с лишним лет назад Эдвин Хаббл обнаружил это расширение, астрономы всё пытались измерить, насколько оно замедляется из-за гравитации. Гравитация — сила, которая не даёт нам свалиться с Земли и удерживает планеты на их орбитах вокруг Солнца, — этакий космический клей. Гравитация притягивает объекты друг к другу, замедляет скорость снарядов и ракет, пущенных с Земли; так что и расширение Вселенной должно бы замедляться благодаря тому, что всё в ней ко всему притягивается.

Так вот, в 1998 году астрономы обнаружили, что эта простая, но очень логичная идея совершенно неверна: оказалось, что расширение Вселенной не замедляется, а, наоборот, ускоряется. Обнаружилось это благодаря особому свойству телескопов, роднящему их с машиной времени: поскольку свету требуется время, чтобы долететь до нас через Вселенную, то, глядя на удалённые объекты, мы видим их такими, какими они были давно. С помощью мощных телескопов, таких как знаменитый космический телескоп «Хаббл», учёные сумели определить, что в прошлом Вселенная расширялась медленнее, чем сейчас.

Как такое может быть? Согласно теории Эйнштейна, в нашей Вселенной есть нечто ещё более странное, чем тёмная материя, — нечто обладающее «отталкивающей гравитацией». «Отталкивающая гравитация» — это гравитация, которая не притягивает объекты друг к другу, а, напротив, отталкивает их друг от друга, что очень странно! Она получила название «тёмная энергия» и может оказаться чем-то очень простым: например, энергией квантовой пустоты, — или, напротив, чем-то чрезвычайно странным: например, воздействием дополнительного измерения пространства-времени! А может быть, никакой тёмной энергии вообще нет, и тогда придётся заменить эйнштейнову общую теорию относительности на что-нибудь получше.

Понять, что такое тёмная энергия, важно ещё и потому, что от неё зависит судьба Вселенной. Сейчас тёмная энергия давит на педаль газа, и Вселенная расширяется всё быстрее, из чего можно предположить, что расширяться она будет вечно, и примерно через 100 миллиардов лет небо опять погрузится во тьму.

Поскольку мы пока ничего не знаем о тёмной энергии, нельзя исключить, что в какой-то момент будущего она ударит по тормозам — и это вызовет коллапс Вселенной.

Ответы на все эти вопросы предстоит найти учёным новых поколений. Может быть, даже вам.

**Майкл**

# Большой адронный коллайдер

***ЦЕРН***

ЦЕРН ***(CERN)*** — Европейская организация по ядерным исследованиям — это крупнейшая в мире международная лаборатория физики элементарных частиц, расположенная на границе Франции и Швейцарии. Аббревиатура CERN произошла от французского ***Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*** — Европейский совет по ядерным исследованиям.

ЦЕРН был основан в 1954 году. Уже более полувека в нём исследуют элементарные частицы, в том числе с помощью коллайдеров (ускорителей).

> В 1990 году учёный и ЦЕРНа Тим Бёрнерс-Ли придумал Всемирную паутину — технологию, позволявшую физикам ЦЕРНа быстро и легко обмениваться информацией. Сейчас эта «паутина» действительно стала всемирной, и очень многие не представляют себе жизни без неё.

В 1983 году на протонном суперсинхротроне ***(SPS)*** при столкновениях протонов с их античастицами — антипротонами — были открыты W- и Z-бозоны — переносчики слабого взаимодействия. Протонный суперсинхротрон, встроенный в кольцевой тоннель протяжённостью 7 километров, в наши дни служит предускорителем протонов для БАК.

В 1988 году, после трёх лет работ, было завершено строительство нового кольцевого тоннеля длиной 27 километров, проложенного на глубине 100 метров. В нём разместили Большой электрон-позитронный коллайдер ***(LEP)*** для столкновения электронов с их античастицами — позитронами.

В 1998 году началось рытьё подземных залов для детекторов Большого адронного коллайдера. В ноябре 2000 года эксперименты на Большом электрон-позитронном коллайдере завершились — ему предстояло уступить место в тоннеле Большому адронному коллайдеру.

Первый запуск Большого адронного коллайдера состоялся в сентябре 2008 года.

***БАК***

Это самый большой в мире ускоритель частиц.

По двадцатисемикилометровому кольцевому тоннелю тянутся две трубы — этакие гигантские электромагнитные беговые дорожки, — по которым несутся два встречных

протонных пучка.

В трубах, из которых выкачан практически весь воздух, создаётся вакуум, как в открытом космосе, чтобы протоны на своём пути не сталкивались с молекулами воздуха.

> Труба Большого адронного коллайдера — самое безжизненное место на Земле!

Поскольку тоннель изогнут, более 1200 мощных магнитов управляют движением протонов, чтобы те не сталкивались со стенками труб. Эти магниты обладают сверхпроводимостью, то есть способны генерировать очень большие поля с очень малой потерей энергии. Для этого их необходимо охлаждать жидким гелием до температуры -271 градус по Цельсию; это холоднее, чем в открытом космосе!

> Всего в Большом адронном коллайдере около 9300 магнитов.

На полной мощности каждый протон будет совершать 11 245 оборотов в секунду на скорости в 99,99 % скорости света. При этом в секунду будет происходить до 600 миллионов прямых столкновений между протонами.

БАК предназначен для столкновения не только протонов, но и ионов свинца (ядер атомов свинца).

***ГРИД***

Даже самое современное оборудование не справится с тем объёмом данных, какой производят детекторы БАК: около одного мегабайта на каждое столкновение. Компьютерные алгоритмы выбирают только самые интересные события — остальные данные, более 99 %, отбрасываются.

Но и при этом предполагается, что данные с Большого адронного коллайдера составят около 15 миллионов гигабайт информации в год (достаточно, чтобы под завязку забить 75 000 персональных компьютеров с двухсотгигабайтными жёсткими дисками). Отсюда возникает серьёзная проблема хранения и обработки информации — особенно с учётом того, что физики, которым необходимы эти данные, разбросаны по всему миру.

Задачи хранения и обработки информации решаются путём быстрой пересылки данных через Интернет на компьютеры, находящиеся в разных странах. Все эти компьютеры вместе с компьютерами в ЦЕРНе образуют вычислительную сеть Большого адронного коллайдера ***(LHC Computing Grid),*** основанную на грид-технологии и называемую просто «Грид».

***Детекторы***

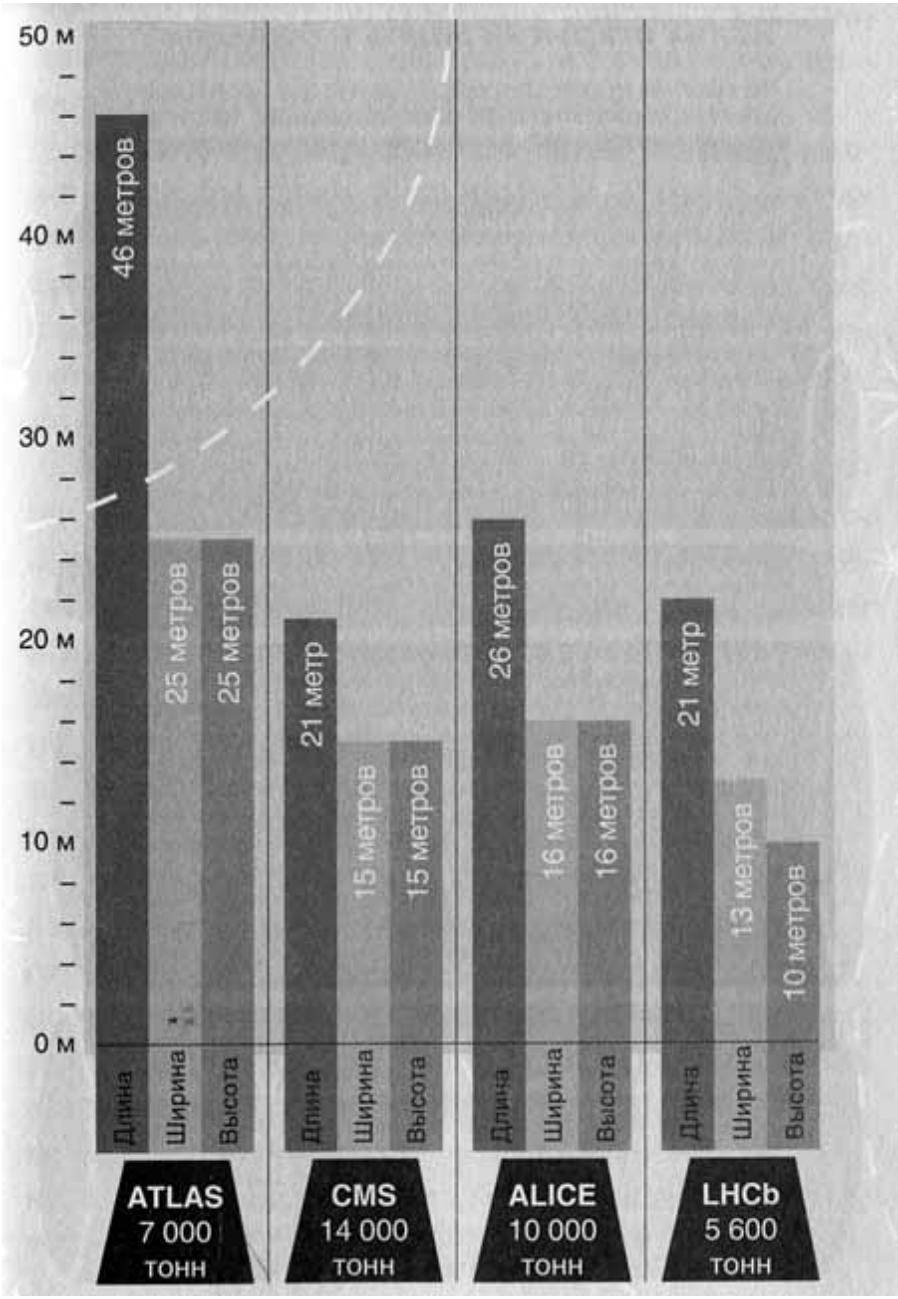
На Большом адронном коллайдере работают четыре основных детектора, размещённых в подземных залах вокруг тоннеля. Чтобы пучки сталкивались именно в тех четырёх точках, где находятся детекторы, используются специальные магниты.

***ATLAS*** — самый большой детектор в истории: 46 метров длиной, 25 метров шириной, 25 метров высотой и весом в 7 000 тонн. Он распознаёт частицы, производимые при высокоэнергетических столкновениях, проследив траекторию их полёта и измерив их энергию.

Детектор ***CMS*** устроен иначе, чем ATLAS, однако предназначен он для изучения тех же процессов (разное устройство этих двух детекторов позволяет получать независимые подтверждения для каждого открытия). Длина ***CMS*** 21 метр, ширина и высота — по 15 метров, а весит он больше, чем ATLAS, — 14 000 тонн.

Детектор ***ALICE*** разработан специально для поиска кварк-глюонной плазмы, порождаемой при столкновениях ионов свинца. Считается, что в первые мгновения после Большого взрыва Вселенная существовала в виде такой плазмы. Длина детектора ALICE 26 метров, ширина и высота — по 16 метров, вес — около 10 000 тонн.

Детектор ***LHCb*** создан для исследования b-кварков. Его цель — прояснить различия между материей и антиматерией. Длина этого детектора 21 метр, высота — 10 метров, ширина — 13 метров, вес — 5 600 тонн.




***Каких открытий ждать в будущем?***

Стандартная модель физики элементарных частиц описывает: фундаментальные взаимодействия; частицы, которые их переносят; три поколения частиц материи. Но:

Всего лишь 4,6 % Вселенной состоит из известной нам материи. Из чего же состоит всё остальное? Что

представляют собой тёмная материя и тёмная энергия?

Почему элементарные частицы обладают массой? Ответ на этот вопрос можно будет получить, если удастся не только обнаружить, но и изучить бозон Хиггса — частицу, предсказанную Стандартной моделью. Сейчас физики проводят эти исследования на Большом адронном коллайдере.

Почему во Вселенной гораздо больше материи, чем антиматерии?

В течение очень краткого времени сразу после Большого взрыва кварки и глюоны были такими раскалёнными, что не могли соединиться и образовать протоны и нейтроны. В этот момент Вселенная была наполнена материей в необычном состоянии — так называемой кварк-глюонной плазмой. Эта плазма должна быть воссоздана на Большом адронном коллайдере; детектор ***ALICE*** специально предназначен для того, чтобы обнаружить её и исследовать. Учёные надеются, что, изучив кварк-глюонную плазму, они многое узнают о сильном ядерном взаимодействии и о развитии Вселенной.

Новые теории пытаются включить гравитацию (а также пространство и время) в ту же квантовую теорию, которая сейчас описывает остальные взаимодействия и элементарные частицы. Существуют гипотезы, что помимо знакомых нам четырёх измерений пространства-времени могут существовать и другие. Если эти «дополнительные измерения» действительно существуют, столкновения частиц на Большом адронном коллайдере помогут их обнаружить!

# Много ли пользы от математики при разгадке тайн Вселенной?

Очевидно, что в нашем мире есть события предсказуемые и непредсказуемые. Все знают, что Солнце каждый день восходит в строго определённое время, а вот погода меняется без всякого предупреждения — если, конечно, вы не живёте, как я, в Аризоне, где почти всегда жарко и солнечно. Можно с вечера завести будильник и не сомневаться, что утром он разбудит тебя в нужное время, но не стоит с вечера выбирать одежду на завтра — с погодой можно и не угадать.

События регулярные, в наступлении которых мы не сомневаемся, описываются с помощью ***чисел*** — например, число часов в сутках или дней в году. В числах можно выражать и менее предсказуемые вещи, такие как погода, — например, ежедневную максимальную температуру воздуха, — но из этих чисел трудно вывести какую-то закономерность.

Наши предки замечали в природе множество закономерностей: не только смену дня и ночи, но и смену времён года, движение Луны, звёзд и планет, приливы и отливы. Иногда они описывали эти наблюдения с помощью чисел, а иногда просто слагали песни и стихи. Стремление описать числами закономерности движения небесных тел было присуще многим древним народам. Людям было интересно предсказывать солнечные затмения — пугающие и одновременно завораживающие события, когда Луна заслоняет солнечный свет и среди бела дня видны звёзды. Для того чтобы рассчитать точное время затмения, требовалось много утомительных вычислений. Не всегда удавалось подсчитать всё точно — но когда удавалось, это производило на всех большое впечатление.

В давние времена никто не знал, почему в природе так часто повторяются закономерности, которые можно описать математически. Но около 400 лет назад некоторые люди начали исследовать эти закономерности более тщательно. В разных частях мира, особенно в Европе, существовали искусно изготовленные приборы для точных наблюдений и измерений: хронометры и солнечные часы, всевозможные приспособления для измерения расстояний, углов и промежутков времени. Постепенно появились и небольшие телескопы. Исследователи, которые пользовались этими приборами, называли себя натурфилософами или естествоиспытателями; собственно, это и были те, кого в наши дни называют учёными.

В частности, натурфилософы много размышляли о том, что такое ***движение.*** Поначалу казалось, что существует два вида движения: движение небесных тел — звёзд и планет — и движение тел на Земле. Все знают, что, если бросить мяч, он полетит по криволинейной траектории, и не нужно долго мучиться, чтобы убедиться: если бросать мяч под одним и тем же углом и с одинаковой скоростью, то эта траектория всегда будет одной и той же.

Конечно, наши предки прекрасно знали, что движущиеся объекты движутся по простым и предсказуемым траекториям. Они знали это, потому что от этого зависела их жизнь. Охотник должен быть уверен, что камень, вылетевший из пращи, или стрела, пущенная из лука, сегодня будет вести себя точно так же, как вчера. Изобретательные австралийские аборигены, то есть коренные жители Австралии, исхитрились смастерить бумеранг — плоский изогнутый метательный снаряд с удивительной траекторией полёта, возвращающийся к тому, кто его бросил.

К XVI веку математика вышла за пределы простой арифметики. Появилась алгебра и другие методы, и натурфилософы сумели с помощью уравнений описать многие из наблюдаемых в природе закономерностей, а также траектории полёта стрел и пушечных ядер. Одно простое уравнение описывает круг, другое, слегка отличающееся от него, — сплюснутый круг, то есть ***эллипс,*** третье — форму верёвки между двумя столбами. Благодаря прогрессу математики стало возможным описать великое множество закономерностей и форм не просто словами, но символами и уравнениями. Эти уравнения записывали на бумаге и печатали в книгах, чтобы их могли прочесть и другие естествоиспытатели и математики.

Однако это было лишь описание (хотя, безусловно, очень полезное) природных закономерностей, но не их объяснение. Всё изменилось в начале XVII века благодаря трудам итальянского учёного Галилео Галилея. Всем известно, что когда предмет падает с высоты, то чем больше он приближается к земле, тем быстрее летит. Но насколько быстрее предмет летит через секунду после падения? Через две секунды? Через три?.. Есть ли в этом закономерность? Галилей решил всё это выяснить. И он принялся экспериментировать: ронять предметы, засекая время. Чтобы замедлить движение вниз и тем самым облегчить себе работу, Галилей пускал шары катиться по гладкой наклонной плоскости. А потом, применив к результатам своих наблюдений и измерений методы арифметики и алгебры, он вывел единую формулу, корректно описывающую ускорение всех падающих тел.

Формула Галилея проста: скорость свободно падающего тела

возрастает пропорционально времени. Это означает, что через две секунды после начала падения предмет падает ровно вдвое быстрее, чем через одну секунду. Но это ещё не всё. Если предмет не просто падает с высоты, а брошен под определённым углом, то он не только падает вниз, но ещё и движется горизонтально: согласно формуле Галилея, он движется по ***параболе*** — по кривой, уже известной математикам из геометрии.

Решающий шаг был сделан, когда английский учёный Исаак Ньютон выяснил, как изменяется движение тел (ускоряется оно или замедляется) под воздействием приложенных к ним сил. И он описал это очень простым уравнением.

Сила, которая действует в случае с падающими объектами Галилея, — это, конечно, гравитация, или сила всемирного тяготения. Эту силу мы ощущаем постоянно. Ньютон предположил, что Земля притягивает всё вниз, к своему центру, с силой, пропорциональной количеству вещества в физическом объекте — то есть его массе. Связав в одном уравнении силу и ускорение, Ньютон объяснил формулу Галилея для падающих тел.

Но это было всего лишь начало. Ньютон предположил, что не только Земля, но и все тела во Вселенной — в том числе Солнце, Луна, планеты, звёзды и мы с вами — притягивают все остальные тела, и сила этого притяжения ослабевает с ростом расстояния между ними, а если говорить точно — она обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними. Из этого ***закона обратных квадратов*** следует, что если расстояние от центра Земли (или Солнца, или Луны) увеличится вдвое, то сила уменьшится вчетверо, если расстояние увеличится в три раза, то сила уменьшится в девять раз, и так далее.

С помощью этой формулы и своего уравнения, связывающего силу и ускорение, Ньютон смог приложить сложные математические приёмы (некоторые из них он придумал сам) к движению планет и комет вокруг Солнца под действием солнечного притяжения. Рассчитал он и движение Луны вокруг Земли. И все эти расчёты оказались верны! Более того, он правильно описал даже формы орбит! Например, астрономы выяснили, что орбиты планет имеют форму эллипса, а великий Ньютон своими расчётами доказал, что так оно и должно быть! Неудивительно, что все считали Ньютона героем и гением, а английский король даже назначил его управляющим Монетного двора.

Однако смысл трудов Ньютона, посвящённых законам классической механики и тяготения, гораздо глубже. Ньютон предположил, что сформулированный им закон всемирного

тяготения и взаимосвязь между силой и ускорением, которую он описал уравнением, — это ***законы природы.*** То есть это законы, которые должны одинаково действовать во всех частях Вселенной и во все времена и при этом всегда оставаться неизменными — примерно как Бог, в которого верил Ньютон. До Ньютона многие думали, что движение тел на Земле, будь то пушечные ядра, корабли или птицы, не имеет ничего общего с движением небесных тел, таких как Луна или планеты. Благодаря Ньютону люди узнали, что все тела повинуются одним и тем же законам. Другие учёные описывали движение, Ньютон же ***объяснил*** его в терминах математических законов.

На практике это был огромный шаг вперёд, поскольку теперь кто угодно мог расположиться в уютном кресле с пером, чернильницей и бумагой и рассчитать движение любого тела, не видя самого этого тела. Например, можно рассчитать, куда попадёт пушечное ядро, выпущенное с определённой скоростью под определённым углом к горизонту. А можно вычислить, с какой скоростью его нужно выпустить, чтобы оно никогда не вернулось на Землю. С помощью простых уравнений Ньютона инженеры могут в точности рассчитать, куда должны быть нацелены ракеты для запуска космического корабля на Луну или Марс, причём сделать это задолго до того, как появятся деньги на строительство этих ракет.

Вот почему наука физика, изучающая основные законы Вселенной, обладает ***предсказательной*** силой. Формулы и уравнения позволяют физикам предсказывать то, чего ещё никто не знает, — например, существование неизвестных планет. Так был открыт Нептун: астрономы на основании законов Ньютона выяснили, где на небе должна располагаться неизвестная планета, влияющая на движение Урана; а теперь мы с помощью тех же законов предсказываем существование планет, обращающихся вокруг других звёзд.

Довольно скоро физики попробовали применить те же принципы к другим силам, таким как электричество и магнетизм, — и, конечно же, оказалось, что и эти силы подчиняются простым математическим законам. Потом, когда началось изучение атомов и их ядер, выяснилось, что их поведение тоже можно подробно объяснить математическими формулами. Так что теперь в учебниках физики очень много формул.

Некоторые физики задаются вопросом: будет ли так всегда — или же все законы и уравнения тем или иным образом сольются в единый суперзакон? Немало талантливых учёных ищут связь между разными законами и уравнениями — и иногда находят.

Вот знаменитый пример: в XIX веке шотландский физик Джеймс Клерк Максвелл обнаружил, что можно объединить законы электричества и законы магнетизма; и когда он это сделал и сформулировал уравнения, оказалось, что объединённая «электромагнитная» сила может порождать электромагнитные волны. Выведя из своих уравнений скорость этих волн, Максвелл выяснил, что она равна скорости света. Ничего себе! Выходит, сказал Максвелл, свет — это электромагнитная волна!

Поиски суперзакона, который объединил бы все взаимодействия, продолжаются. Чтобы свести всё воедино, нужен настоящий гений. Возможно, сейчас он уже ходит в школу.

Когда я сам ходил в школу, мне нравилась одна красивая девочка. Её звали Линдси. Однажды я делал домашнюю работу по физике — решал задачу, где нужно было рассчитать (то есть предсказать), под каким углом надо бросить мяч в сторону холма, имеющего определенную крутизну, чтобы этот мяч улетел на максимальное расстояние. И вот я решал эту задачу, а Линдси — она училась в гуманитарном классе — сидела напротив меня в школьной библиотеке, отчего мне было очень радостно, хотя и немножко нервно. Она спросила, чем я занимаюсь, и когда я описал задачу, она с удивлением уточнила: «И ты собираешься это считать на бумажке, без мяча? Откуда ты знаешь, куда он полетит?» В тот момент мне показалось, что это глупый вопрос. Раз это задают на дом, значит, узнать можно. На самом же деле Линдси затронула очень важный, очень глубокий вопрос. Почему возможно с помощью простых математических методов описывать и даже предсказывать события, происходящие в окружающем мире? Откуда взялись законы природы? В смысле, почему у природы вообще есть законы? И уж если по какой-то причине они ей необходимы, то почему эти законы так просты (взять, например, хоть закон всемирного тяготения — закон обратных квадратов)? Вполне можно представить себе вселенную, описываемую столь сложными и тонкими математическими законами, которые не под силу осмыслить даже самому гениальному математику.

Никто не знает, почему Вселенная объясняется с помощью довольно простой математики или почему человеческий мозг способен на такое объяснение. Может быть, нам просто повезло? Кто-то считает, что существует некий Бог-Математик, создавший Вселенную именно такой, какова она есть. Но мы, учёные, плохо разбираемся в богах. Может быть, жизнь могла возникнуть только во Вселенной с простыми математическими законами? В таком случае природа обязана описываться математически, иначе нас бы попросту не было, и некому было бы об этом думать. А может

быть, вселенных много — и у каждой из них свои законы, не похожие на наши, а у некоторых вообще нет никаких законов. А стало быть, там нет ни физиков, ни математиков. А может, и есть.

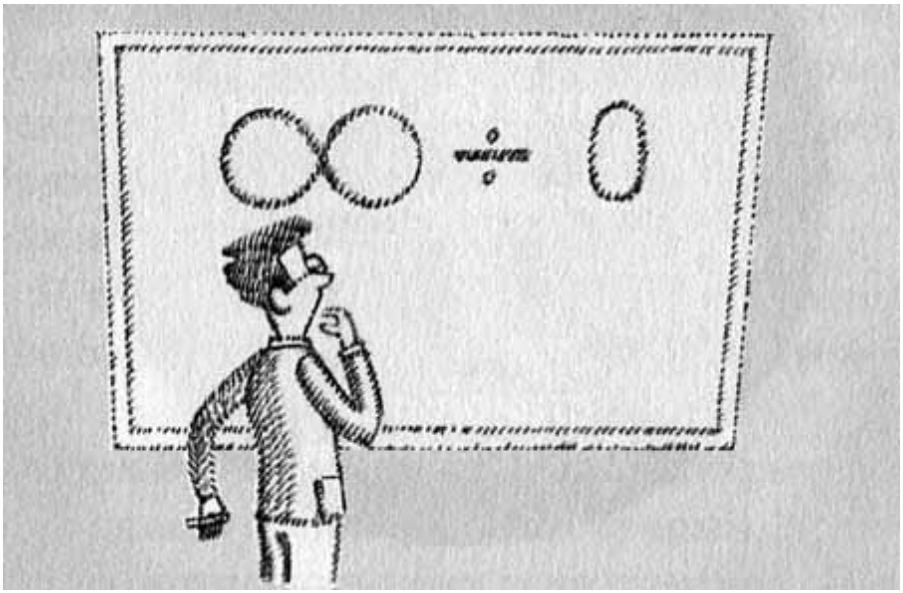
Честно говоря, всё это большая загадка, и многие учёные полагают, что не их забота её разгадывать. Они просто принимают математические законы природы как данность и опираются на них в своих расчётах.

Но я не из этих учёных, а из тех, кто ночами ворочается без сна в поисках разгадки. Я хотел бы найти ответ. Однако вне зависимости от того, есть ли причина у математической простоты Вселенной, ясно одно: физика и математика неразрывно связаны. Человечеству всегда будут нужны и те, кто проводят эксперименты, и те, кто занимаются вычислениями. И хорошо бы, чтобы они обменивались информацией!

**Пол**

# Сингулярности

Сингулярность — это такое место, где математика, используемая физиками, перестаёт действовать! Так, по мере приближения к центру чёрной дыры (чёрная дыра — одна из разновидностей сингулярности) кривизна пространства-времени возрастает до бесконечности, и в самом центре нормальные математические правила не работают (например, появляется деление на ноль, а ведь всякий знает, что на ноль делить нельзя!).



Иногда физический расчёт включает в себя допущение, которое в определённый момент оказывается ложным, и обнаруживается сингулярность. В этом случае можно исправить ошибку, скорректировать расчёт: тогда математика снова начинает действовать правильно, и сингулярность исчезает.

Более интересны сингулярности, от которых не так просто избавиться. В таких случаях предполагается, что необходима новая теория. Например, в математике общей теории относительности возникают сингулярности чёрной дыры и Большого взрыва. Возможно, чтобы понять, что происходит на самом деле, нужна совершенно другая математика.

Словом, учёным тут есть чем заняться. Они надеются, что теория всего позволит избавиться от этих сингулярностей.

Пространство, содержащее всё, что мы видим вокруг во Вселенной, сжимается до нуля — и тут обрываются все пути, ведущие во времени вспять. Это и есть ***космологическая сингулярность*** — состояние Вселенной в момент Большого взрыва.

# Квантовый мир

**Неопределённость и кот Шрёдингера**

Мир квантовой физики — это мир атомов и субатомных частиц. Мир классической физики — это мир людей и планет. И эти миры кажутся очень разными:

***В мире классической физики***

Мы можем одновременно знать, ***где находится тело и с какой скоростью движется.***

Двигаясь из пункта ***A*** в пункт ***B,*** тело перемещается по определённой траектории. Если на его пути возникает стена с двумя дырками, то оно проходит либо через одну дырку, либо через другую.

Мы знаем, что тело движется именно в пункт ***B,*** а не куда-то ещё.

Пассивное наблюдение ***не влияет*** на движение тела.

***В мире квантовой физики***

Мы не можем одновременно знать ***где находится тело и с какой скоростью движется*** — а возможно, не можем знать ни того, ни другого ***(это принцип неопределённости Гейзенберга)***.

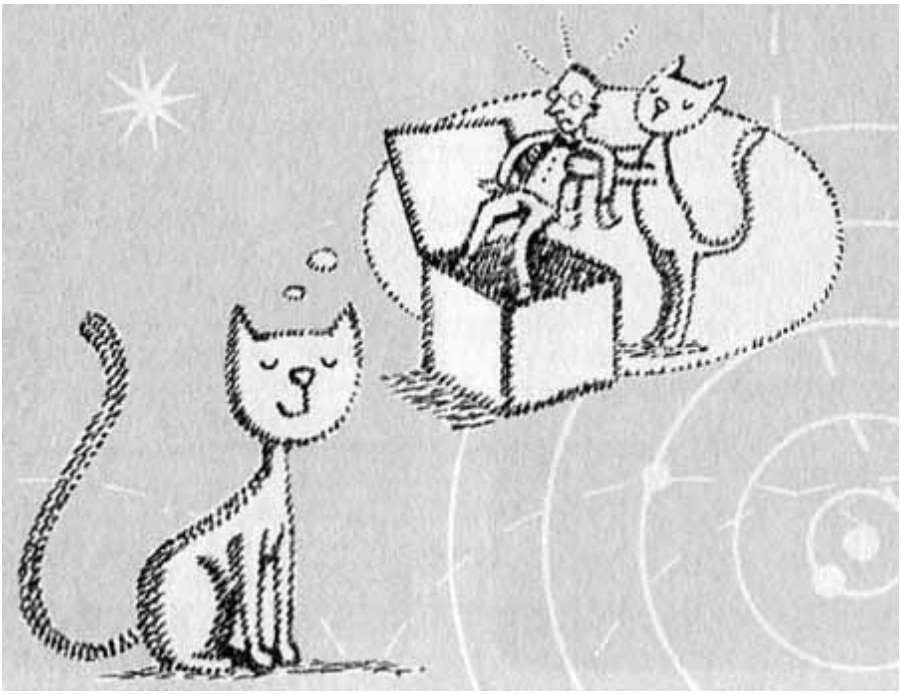
Частица движется из пункта ***A*** в пункт ***B*** по всем возможным траекториям, в том числе и сквозь разные дырки; все эти траектории складываются и образуют ***волновую функцию,*** расходящуюся из пункта ***A,*** как круги по воде.

Частица может оказаться везде, куда только доходит волновая функция. ***Где именно*** она оказалась, мы узнаём посредством наблюдения.

Наблюдение полностью ***изменяет*** волновую функцию: например, если мы наблюдаем нашу частицу в пункте ***C,*** то волновая функция в этом пункте ***коллапсирует,*** то есть схлопывается в точку (а затем снова расходится).

***Кот в ящике***

Кот (существо из мира классической физики) состоит из атомов (а это уже квантовый мир). Эрвин Шрёдингер решил применить принцип неопределенности Гейзенберга к коту. (Только, пожалуйста, не поступайте так с вашими домашними животными! Шрёдингер на самом деле ничего такого со своим котом не делал — речь идёт о воображаемом коте.) Он представил, что будет, если запереть кота в свето- и звуконепроницаемом ящике вместе с некоторым количеством радиоактивного вещества, детектором радиоактивного излучения и ёмкостью с ядовитым газом. Когда раздаётся сигнал детектора (потому что атом радиоактивного вещества распался, испустив излучение), автоматически открывается ёмкость с ядовитым газом. Вопрос: жив ли кот? Атомы в ящике (включая атомы, из которых состоит кот) находятся во всех возможных состояниях: в одних из этих состояний происходит радиоактивный распад и высвобождается ядовитый газ, в других — нет. Только проведя ***наблюдение*** — иными словами, открыв ящик, — мы узнаем, жив ли кот. А до этого нельзя с определённостью утверждать, жив кот или мёртв, ибо он в некотором смысле жив и мёртв одновременно!



# «Кротовые норы» (они же «червоточины») и путешествия во времени

Представьте, что вы муравей, обитающий на поверхности яблока. Яблоко свисает с потолка на ниточке. Ниточка такая тонкая, что опускаться и взбираться по ней вы не можете, так что поверхность яблока — это вся ваша вселенная. Вам с неё никуда не деться.

А теперь представьте, что червяк прогрыз в вашем яблоке сквозную дыру. Вы можете попасть с одной половины яблока на другую любым из двух способов: по поверхности яблока (вашей вселенной) либо через червоточину, сократив путь.

Что, если наша Вселенная подобна этому яблоку? Что, если в ней существуют такие «червоточины» (их ещё называют «кротовыми норами»), связывающие одно место во Вселенной с другим? И если это так, то какими они нам видятся?

У такой червоточины должно быть два входа, по одному на каждом конце. Один вход может располагаться, например, в Лондоне, в Букингемском дворце, где живёт королева, а другой — на пляже в Калифорнии, на Западном побережье США. Допустим, что эти входы круглые. Заглянув в тот из них, что в Лондоне, можно увидеть — словно в хрустальном шаре! — как плещутся океанские волны, набегая на песок, и колышутся на ветру пальмовые листья. А ваш калифорнийский друг, заглянув в круглое отверстие на своей стороне, увидит вас в Лондоне на фоне королевского дворца, а рядом с вами часовых в медвежьих шапках. Но только это не хрустальный шар: в эти отверстия можно войти! Находясь в Лондоне, вы делаете шаг в эту круглую дыру, вас несёт по диковинному тоннелю — и вот вы уже на калифорнийском пляже, где друг поджидает вас с доской для сёрфинга! Неплохо было бы иметь такую червоточинку, правда?

Внутренность яблока трёхмерна (восток-запад, север-юг и верх-низ), а поверхность двумерна. Червоточина в яблоке соединяет две точки на двумерной поверхности, проходя сквозь трёхмерную сердцевину яблока. Аналогичным образом наша с вами червоточина соединяет Лондон и Калифорнию в нашей трёхмерной Вселенной, проходя сквозь четырёхмерное ***гиперпространство*** (а может, в нём и не четыре измерения, а больше!), не являющееся частью нашей Вселенной.

Нашей Вселенной управляют законы ***физики.*** Именно они

диктуют, что может в ней произойти, а что не может. Допускают ли эти законы существование кротовых нор? Поразительно, но ответ — «да»!

К сожалению, согласно этим же законам большинство кротовых нор схлопнутся (потому что рухнут стены тоннелей) так быстро, что никто и ничто не успеет пройти сквозь них невредимым. Чтобы избежать схлопывания, нужно заполнить кротовую нору особой формой материи — ***материей с отрицательной плотностью энергии,*** такая энергия породит силу «антигравитации», благодаря которой кротовая нора будет оставаться открытой.

Но возможно ли существование материи с отрицательной плотностью энергии? Как ни странно, ответ на этот вопрос снова положительный! Такая материя ежедневно создаётся в физических лабораториях, но лишь в крошечных количествах и на очень краткое время. Создаётся она путём заимствования энергии у областей пространства, в которых никакой энергии нет, — то есть заимствованием энергии из так называемого «вакуума». Однако, когда занимаешь что-то у вакуума, надо очень быстро отдавать, если только не позаимствовал чрезвычайно мало. Как мы это узнали? Рассматривая законы физики с помощью математики.

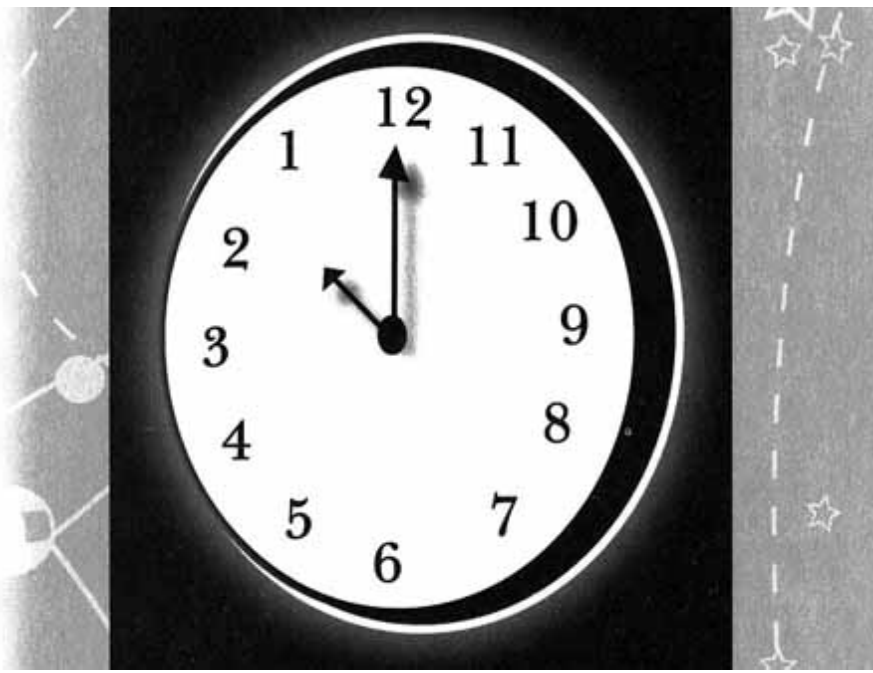
Допустим, вы — гениальный инженер и хотите удержать кротовую нору открытой, чтобы она не схлопнулась. Возможно ли собрать в норе достаточно энергии с отрицательной плотностью и удерживать её там так долго, чтобы ваши друзья успели пройти сквозь нору? Насколько мне позволяют судить мои знания — нет, невозможно. Однако никто на Земле не знает этого наверняка — пока не знает. Мы пока ещё не столь умны, чтобы это выяснить.

Если законы физики действительно позволяют удерживать кротовые норы открытыми, может ли такое происходить в нашей Вселенной естественным путём? Весьма вероятно, что нет. Скорее всего, создавать такие норы и держать их открытыми можно будет только благодаря труду инженеров.

Насколько далеки современные инженеры от того, чтобы этому научиться? Очень, очень далеки. Если технология кротовых нор вообще возможна, то не исключено, что нам до неё осталось пройти примерно столько же, сколько пещерным людям до космических полётов. Однако для высокоразвитой цивилизации, которая овладеет этой технологией, кротовые норы могли бы стать превосходным, идеальным способом межзвёздных путешествий.

Вообразите, что вы — инженер и при этом представитель именно такой «продвинутой» цивилизации. Вы берёте один из

входов кротовой норы (тот самый, круглый, похожий на хрустальный шар), помещаете его в космический корабль, на огромной скорости отправляете этот корабль во Вселенную, а затем точно так же возвращаете его на родную планету. Законы физики говорят нам, что с точки зрения наблюдателя на космическом корабле это путешествие займёт несколько дней, а с точки зрения наблюдателя на планете — несколько лет. Результат получится странным: войдя в тоннелеобразную кротовую нору через один вход и выйдя через другой, вы выйдете на несколько лет раньше, чем вошли, то есть окажетесь в прошлом. Тем самым кротовая нора превращается в машину времени.




А с такой машиной можно было бы попытаться изменить историю! Вернуться в прошлое, встретиться с самим собой, только моложе, и велеть этому молодому себе сидеть дома — потому что, когда вы в то утро пошли на работу, вас сбил грузовик.

Стивен Хокинг предположил, что законы физики не позволяют создать машину времени и тем самым защищают историю от изменений. Эта гипотеза называется «гипотезой о защите хронологии» (хронология — это последовательность событий в том порядке, в каком они происходили). Мы не знаем точно, верна ли эта гипотеза Стивена, но нам известны два способа, какими законы физики действительно ***могли бы*** воспрепятствовать созданию машины времени и тем самым

защитить хронологию.

Во-первых, согласно этим законам, даже самый гениальный инженер не смог бы накопить достаточное количество отрицательной энергии для того, чтобы кротовая нора оставалась открытой и позволяла сквозь себя пройти. Причём Стивен, применяя законы физики, доказал, что ***любая*** машина времени потребовала бы отрицательной энергии; это значит, что невозможно создать не только такую машину времени, которая задействовала бы кротовые норы, но и вообще никакую.

Во-вторых, мы с коллегами-физиками показали, что любая машина времени уничтожила бы себя — возможно, путём гигантского взрыва — в момент, как только кто-то попытался бы её включить. Законы физики довольно явно намекают, что дело обстояло бы именно так; однако мы ещё не настолько хорошо изучили эти законы и вытекающие из них прогнозы, чтобы утверждать это наверняка.

Так что окончательный вывод пока не сделан. Мы не знаем доподлинно, позволят ли законы физики высокоразвитым цивилизациям создавать кротовые норы для межзвёздных странствий или машины времени для путешествий в прошлое. Чтобы судить об этом с уверенностью, требуется более глубокое понимание законов физики. Такого уровня понимания ни Стивен, ни я, ни наши коллеги пока не достигли.

Надеюсь, что это удастся вам — новому поколению учёных.

Кип

# М-теория: 11 измерений!

Как объединить классическую общую теорию относительности Эйнштейна, описывающую форму Вселенной и гравитационное взаимодействие, с квантовой теорией, объясняющей остальные фундаментальные взаимодействия и поведение элементарных частиц?

Наиболее удачные попытки такого рода объединения включают в себя ***дополнительные пространственные измерения и суперсимметрию.***

Эти дополнительные измерения так туго свёрнуты, что крупные объекты их просто не замечают!

Суперсимметрия подразумевает, что у известных частиц есть частицы-суперпартнёры: например, у фотона — фотино, у кварка — скварк! Учёные надеются, что эксперименты на Большом адронном коллайдере позволят обнаружить эти частицы, а может быть, и дополнительные измерения!

Теория ***суперструн*** (суперсимметричных струн) заменяет частицы (точки) крошечными струнами (линиями). Вибрируя по-разному — как при игре на гитаре, — эти струны ведут себя как элементарные частицы разного вида. И, как бы странно это ни звучало, струны могут объяснить гравитацию!

Суперструны должны существовать в десяти измерениях — значит, шесть из них пока остаются скрытыми. Как это происходит? В этом мы ещё не разобрались до конца.

В 1995 году американский физик ***Эдвард Виттен*** обобщил все разнообразные варианты теории суперструн, сведя их в единую — уже одиннадцатимерную — ***М-теорию.***

Учёные расходятся в мнениях о том, что означает буква «М» в названии теории: «магическая», «мистическая», «материнская» или, может быть, «мембранная»? Выяснить это предстоит новым поколениям физиков.

Учёные очень серьёзно занимаются М-теорией, но пока ещё не знают, действительно ли она является теорией всего.

**notes**

# Примечания

# 1

Перенесено в конец книги в раздел Комментарии. *(Прим. верст.)*